Betriebsanleitung

VEGAPULS 65

Profibus PA





Document ID: 28447







Inhaltsverzeichnis



Sicherheitshinweise für Ex-Bereiche
Beachten Sie bei Ex-Anwendungen die Ex-spezifischen Sicherheitshinweise. Diese liegen jedem Gerät mit Ex-Zulassung als Dokument bei und sind Bestandteil der Betriebsanleitung.

Redaktionsstand: 2015-06-26

28447-DE-150626



1 Zu diesem Dokument

1.1 Funktion

Die vorliegende Betriebsanleitung liefert Ihnen die erforderlichen Informationen für Montage, Anschluss und Inbetriebnahme sowie wichtige Hinweise für Wartung und Störungsbeseitigung. Lesen Sie diese deshalb vor der Inbetriebnahme und bewahren Sie sie als Produktbestandteil in unmittelbarer Nähe des Gerätes jederzeit zugänglich auf.

1.2 Zielgruppe

Diese Betriebsanleitung richtet sich an ausgebildetes Fachpersonal. Der Inhalt dieser Anleitung muss dem Fachpersonal zugänglich gemacht und umgesetzt werden.

1.3 Verwendete Symbolik



Information, Tipp, Hinweis
Dieses Symbol kennzeichnet hilfreiche Zusatzinformationen.



Vorsicht: Bei Nichtbeachten dieses Warnhinweises können Störungen oder Fehlfunktionen die Folge sein.



Warnung: Bei Nichtbeachten dieses Warnhinweises kann ein Personenschaden und/oder ein schwerer Geräteschaden die Folge sein.



Gefahr: Bei Nichtbeachten dieses Warnhinweises kann eine ernsthafte Verletzung von Personen und/oder eine Zerstörung des Gerätes die Folge sein.



Ex-Anwendungen
Dieses Symbol kennzeichnet besondere Hinweise für Ex-Anwendungen.



SIL-Anwendungen
Dieses Symbol kennzeichnet Hinweise zur Funktionalen Sicherheit, die bei sicherheitsrelevanten Anwendungen besonders zu beachten sind.

- **Liste**
  Der vorangestellte Punkt kennzeichnet eine Liste ohne zwingende Reihenfolge.

→ **Handlungsschritt**
Dieser Pfeil kennzeichnet einen einzelnen Handlungsschritt.

1 **Handlungsfolge**
Vorangestellte Zahlen kennzeichnen aufeinander folgende Handlungsschritte.



Batterieentsorgung
Dieses Symbol kennzeichnet besondere Hinweise zur Entsorgung von Batterien und Akkus.

28447-DE-150626

2 Zu Ihrer Sicherheit

2.1 Autorisiertes Personal

Sämtliche in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Handhabungen dürfen nur durch ausgebildetes und vom Anlagenbetreiber autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden.

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät ist immer die erforderliche persönliche Schutzausrüstung zu tragen.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der VEGAPULS 65 ist ein Sensor zur kontinuierlichen Füllstandmessung.

Detaillierte Angaben zum Anwendungsbereich finden Sie im Kapitel "*Produktbeschreibung*".

Die Betriebssicherheit des Gerätes ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend den Angaben in der Betriebsanleitung sowie in den evtl. ergänzenden Anleitungen gegeben.

Eingriffe über die in der Betriebsanleitung beschriebenen Handhabungen hinaus dürfen aus Sicherheits- und Gewährleistungsgründen nur durch vom Hersteller autorisiertes Personal vorgenommen werden. Eigenmächtige Umbauten oder Veränderungen sind ausdrücklich untersagt.

2.3 Warnung vor Fehlgebrauch

Bei nicht sachgerechter oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung können von diesem Gerät anwendungsspezifische Gefahren ausgehen, so z. B. ein Überlauf des Behälters oder Schäden an Anlagenteilen durch falsche Montage oder Einstellung.

2.4 Allgemeine Sicherheitshinweise

Das Gerät entspricht dem Stand der Technik unter Beachtung der üblichen Vorschriften und Richtlinien. Durch den Anwender sind die Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung, die landesspezifischen Installationsstandards sowie die geltenden Sicherheitsbestimmungen und Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

Die Sendefrequenzen aller Radarsensoren liegen je nach Geräteausführung im C- oder K-Bandbereich. Die geringen Sendeleistungen liegen weit unter den international zugelassenen Grenzwerten. Bei bestimmungsgemäßem Gebrauch sind keinerlei gesundheitliche Beeinträchtigungen zu erwarten. Das Gerät darf uneingeschränkt auch außerhalb metallisch geschlossener Behälter betrieben werden.

Das Gerät darf nur in technisch einwandfreiem und betriebssicheren Zustand betrieben werden. Der Betreiber ist für den störungsfreien Betrieb des Gerätes verantwortlich.

Der Betreiber ist ferner verpflichtet, während der gesamten Einsatzdauer die Übereinstimmung der erforderlichen Arbeitssicherheitsmaßnahmen mit dem aktuellen Stand der jeweils geltenden Regelwerke festzustellen und neue Vorschriften zu beachten.



2.5 Sicherheitskennzeichen am Gerät

Die auf dem Gerät angebrachten Sicherheitskennzeichen und -hinweise sind zu beachten.

2.6 CE-Konformität

Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der zutreffenden EG-Richtlinien. Mit dem CE-Zeichen bestätigen wir die erfolgreiche Prüfung.

Die CE-Konformitätserklärung finden Sie im Downloadbereich unserer Homepage.

2.7 Erfüllung von NAMUR-Empfehlungen

Die NAMUR ist die Interessengemeinschaft Automatisierungstechnik in der Prozessindustrie in Deutschland. Die herausgegebenen NAMUR-Empfehlungen gelten als Standards in der Feldinstrumentierung.

Das Gerät erfüllt die Anforderungen folgender NAMUR-Empfehlungen:

- NE 21 – Elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln
- NE 43 – Signalpegel für die Ausfallinformation von Messumformern
- NE 53 – Kompatibilität von Feldgeräten und Anzeige-/Bedienkomponenten

Weitere Informationen siehe www.namur.de.

2.8 FCC- und IC-Konformität (nur für USA/ Kanada)

Der VEGAPULS 65 ist FCC- und IC-zugelassen:

- FCC ID: O6QPULS6566
- IC: 3892A-PS6566

Von VEGA nicht ausdrücklich genehmigte Änderungen führen zum Erlöschen der Betriebserlaubnis nach FCC.

Der VEGAPULS 65 ist konform zu Teil 15 der FCC-Vorschriften. Für den Betrieb sind die entsprechenden Bestimmungen zu beachten:

- Das Gerät darf keine Störemissionen verursachen
- Das Gerät muss unempfindlich gegen Störimmissionen sein, auch gegen solche, die unerwünschte Betriebszustände verursachen

Das Gerät wurde geprüft und erfüllt die Grenzwerte für ein digitales Gerät der Klasse B, entsprechend Teil 15 der FCC-Bestimmungen. Die Grenzwerte sind zum Schutz vor Störemissionen beim Betrieb in industrieller Umgebung vorgegeben.

Das Gerät kann Hochfrequenzenergie erzeugen, nutzen und ausstrahlen und kann, wenn es nicht entsprechend der Betriebsanleitung eingesetzt wird, Störemissionen verursachen. Da beim Betrieb in Wohngegenden mit Störemissionen zu rechnen ist, hat der Betreiber für die erforderlichen Gegenmaßnahmen Sorge zu tragen.

28447-DE-150626

2.9 Umwelthinweise

Der Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen ist eine der vordringlichsten Aufgaben. Deshalb haben wir ein Umweltmanagementsystem eingeführt mit dem Ziel, den betrieblichen Umweltschutz kontinuierlich zu verbessern. Das Umweltmanagementsystem ist nach DIN EN ISO 14001 zertifiziert.

Helfen Sie uns, diesen Anforderungen zu entsprechen und beachten Sie die Umwelthinweise in dieser Betriebsanleitung:

- Kapitel "*Verpackung, Transport und Lagerung*"
- Kapitel "*Entsorgen*"



3 Produktbeschreibung

3.1 Aufbau

Lieferumfang

Der Lieferumfang besteht aus:

- Radarsensor
- Dokumentation
  - Kurz-Betriebsanleitung VEGAPULS 65
  - Anleitungen zu optionalen Geräteausstattungen
  - Ex-spezifischen "*Sicherheitshinweisen*" (bei Ex-Ausführungen)
  - Ggf. weiteren Bescheinigungen

- DVD "*Software*", darin enthalten
  - PACTware/DTM Collection
  - Treibersoftware

Information:
In dieser Betriebsanleitung werden auch Gerätemerkmale beschrieben, die optional sind. Der jeweilige Lieferumfang ergibt sich aus der Bestellspezifikation.

Komponenten

Der VEGAPULS 65 besteht aus den Komponenten:

- Prozessanschluss mit Antennensystem
- Gehäuse mit Elektronik, optional mit Steckverbinder, optional mit Anschlusskabel
- Gehäusedeckel, optional mit Anzeige- und Bedienmodul PLICS-COM

Die Komponenten stehen in unterschiedlichen Ausführungen zur Verfügung.

28447-DE-150626



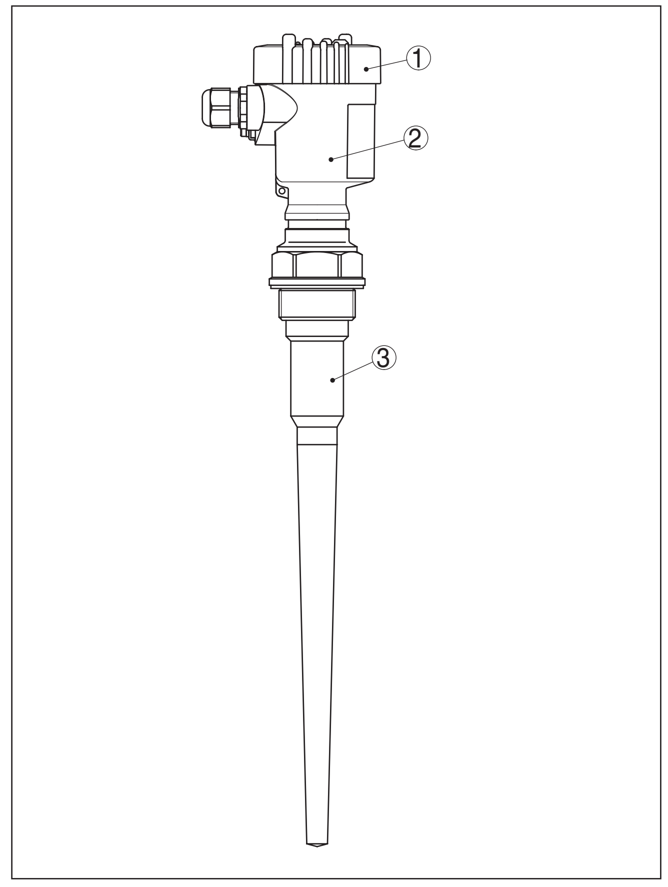


Abb. 1: VEGAPULS 65 - Gewindeausführung mit Kunststoffgehäuse

1 Gehäusedeckel mit darunter liegendem PLICSCOM (optional)
2 Gehäuse mit Elektronik
3 Prozessanschluss mit Antennensystem

Typschild

Das Typschild enthält die wichtigsten Daten zur Identifikation und zum Einsatz des Gerätes:

- Gerätetyp
- Artikel- und Seriennummer Gerät
- Artikelnummern Dokumentation
- Technische Daten: Zulassungen, Antennentyp, Prozessanschluss, Prozessdichtung/-temperatur, Signalausgang, Spannungsversorgung, Schutzart, Schutzklasse

Die Seriennummer ermöglicht es Ihnen, über www.vega.com, "*VEGA Tools*" und "*serial number search*" die Lieferdaten des Gerätes anzuzeigen. Zusätzlich zum Typschild außen am Gerät finden Sie die Seriennummer auch im Inneren des Gerätes.



Geltungsbereich dieser Betriebsanleitung

Die vorliegende Betriebsanleitung gilt für folgende Geräteausführungen:

- Hardwareversion < 2.0.0
- Softwareversion ≤ 3.8

3.2 Arbeitsweise

Einsatzbereich

Der VEGAPULS 65 ist ein Radarsensor im C-Band (Sendefrequenz ca. 6 GHz) zur kontinuierlichen Füllstandmessung. Er ist besonders geeignet für Behälter mit kleinem Prozessanschluss mit aggressiven Flüssigkeiten unter einfachen bis schwierigen Prozessbedingungen.

Funktionsprinzip

Von der Antenne des Radarsensors werden kurze Radarimpulse mit einer Dauer von ca. 1 ns ausgesendet. Diese werden vom Füllgut reflektiert und von der Antenne als Echos empfangen. Die Laufzeit der Radarimpulse vom Aussenden bis zum Empfangen ist der Distanz und damit der Füllhöhe proportional. Die so ermittelte Füllhöhe wird in ein entsprechendes Ausgangssignal umgewandelt und als Messwert ausgegeben.

Versorgung und Buskommunikation

Die Spannungsversorgung erfolgt über Profibus-DP-/PA-Segmentkoppler oder VEGALOG 571 EP-Karten. Eine Zweidrahtleitung nach Profibusspezifikation dient gleichzeitig zur Versorgung und digitalen Datenübertragung mehrerer Sensoren. Das Geräteprofil des VEGAPULS 65 verhält sich entsprechend der Profilspezifikation Version 3.0.

GSD/EDD

Die zur Projektierung Ihres Profibus-DP-(PA)-Kommunikationsnetzes erforderlichen GSD (Gerätestammdateien) und Bitmap-Dateien finden Sie im Download-Bereich der VEGA-Homepage www.vega.com unter "*Services - Downloads - Software - Profibus*". Dort sind auch die entsprechenden Zertifikate verfügbar. Für eine PDM-Umgebung ist für die volle Sensor-Funktionalität zusätzlich eine EDD (Electronic Device Description) erforderlich, die ebenfalls zum Download bereit steht. Sie können auch eine CD mit den entsprechenden Dateien per E-Mail unter info@de.vega.com oder telefonisch bei jeder VEGA-Vertretung unter der Bestellnummer "DRIVER.S" anfordern.

Die Hintergrundbeleuchtung des Anzeige- und Bedienmoduls wird durch den Sensor gespeist. Voraussetzung ist hierbei eine bestimmte Höhe der Betriebsspannung.

Die Daten für die Spannungsversorgung finden Sie im Kapitel "*Technische Daten*".

Die optionale Heizung erfordert eine eigenständige Betriebsspannung. Details finden Sie in der Zusatzanleitung "*Heizung für Anzeige- und Bedienmodul*". Diese Funktion ist für zugelassene Geräte generell nicht verfügbar.

3.3 Verpackung, Transport und Lagerung

Verpackung

Ihr Gerät wurde auf dem Weg zum Einsatzort durch eine Verpackung geschützt. Dabei sind die üblichen Transportbeanspruchungen durch eine Prüfung in Anlehnung an ISO 4180 abgesichert.

28447-DE-150626



Bei Standardgeräten besteht die Verpackung aus Karton, ist umweltverträglich und wieder verwertbar. Bei Sonderausführungen wird zusätzlich PE-Schaum oder PE-Folie verwendet. Entsorgen Sie das anfallende Verpackungsmaterial über spezialisierte Recyclingbetriebe.

Transport

Der Transport muss unter Berücksichtigung der Hinweise auf der Transportverpackung erfolgen. Nichtbeachtung kann Schäden am Gerät zur Folge haben.

Transportinspektion

Die Lieferung ist bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und eventuelle Transportschäden zu untersuchen. Festgestellte Transportschäden oder verdeckte Mängel sind entsprechend zu behandeln.

Lagerung

Die Packstücke sind bis zur Montage verschlossen und unter Beachtung der außen angebrachten Aufstell- und Lagermarkierungen aufzubewahren.

Packstücke, sofern nicht anders angegeben, nur unter folgenden Bedingungen lagern:

- Nicht im Freien aufbewahren
- Trocken und staubfrei lagern
- Keinen aggressiven Medien aussetzen
- Vor Sonneneinstrahlung schützen
- Mechanische Erschütterungen vermeiden

Lager- und Transporttemperatur

- Lager- und Transporttemperatur siehe Kapitel "*Anhang - Technische Daten - Umgebungsbedingungen*"
- Relative Luftfeuchte 20 … 85 %

3.4 Zubehör und Ersatzteile

PLICSCOM

Das Anzeige- und Bedienmodul PLICSCOM dient zur Messwertanzeige, Bedienung und Diagnose. Es kann jederzeit in den Sensor eingesetzt und wieder entfernt werden.

Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung "*Anzeige- und Bedienmodul PLICSCOM*" (Document-ID 27835).

VEGACONNECT

Der Schnittstellenadapter VEGACONNECT ermöglicht die Anbindung kommunikationsfähiger Geräte an die USB-Schnittstelle eines PCs. Zur Parametrierung dieser Geräte ist eine Bediensoftware wie PACTware mit VEGA-DTM erforderlich.

Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung "*Schnittstellenadapter VEGACONNECT*" (Document-ID 32628).

VEGADIS 81

Das VEGADIS 81 ist eine externe Anzeige- und Bedieneinheit für VEGA-plics®-Sensoren.

Für Sensoren mit Zweikammergehäuse ist zusätzlich der Schnittstellenadapter "*DISADAPT*" für das VEGADIS 81 erforderlich.

Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung "*VEGADIS 81*" (Document-ID 43814).



Schutzhaube

Die Schutzhaube schützt das Sensorgehäuse vor Verschmutzung und starker Erwärmung durch Sonneneinstrahlung.

Weitere Informationen finden Sie in der Zusatzanleitung "*Schutzhaube*" (Document-ID 34296).

Flansche

Flansche stehen in verschiedenen Ausführungen nach folgenden Standards zur Verfügung: DIN 2501, EN 1092-1, ANSI B 16.5, JIS B 2210-1984, GOST 12821-80.

Weitere Informationen finden Sie in der Zusatzanleitung "*Flansche nach DIN-EN-ASME-JIS*" (Document-ID 31088).

Elektronikeinsatz

Der Elektronikeinsatz VEGAPULS Serie 60 ist ein Austauschteil für Radarsensoren der VEGAPULS Serie 60. Für die unterschiedlichen Signalausgänge steht jeweils eine eigene Ausführung zur Verfügung.

Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung "*Elektronikeinsatz VEGAPULS Serie 60*" (Document-ID 30176).

4 Montieren

4.1 Allgemeine Hinweise

Montageposition

Wählen Sie die Montageposition möglichst so, dass Sie das Gerät beim Montieren und Anschließen sowie für das spätere Nachrüsten eines Anzeige- und Bedienmoduls gut erreichen können. Hierzu lässt sich das Gehäuse ohne Werkzeug um 330° drehen. Darüber hinaus können Sie das Anzeige- und Bedienmodul in 90°-Schritten verdreht einsetzen.

Einschrauben



Warnung:
Bei Gewindeausführungen darf das Gehäuse nicht zum Einschrauben verwendet werden! Das Festziehen kann Schäden an der Drehmechanik des Gehäuses verursachen.

Feuchtigkeit

Verwenden Sie die empfohlenen Kabel (siehe Kapitel "*An die Spannungsversorgung anschließen*") und ziehen Sie die Kabelverschraubung fest an.

Sie schützen Ihr Gerät zusätzlich gegen das Eindringen von Feuchtigkeit, indem Sie das Anschlusskabel vor der Kabelverschraubung nach unten führen. Regen- und Kondenswasser können so abtropfen. Dies gilt vor allem bei Montage im Freien, in Räumen, in denen mit Feuchtigkeit zu rechnen ist (z. B. durch Reinigungsprozesse) oder an gekühlten bzw. beheizten Behältern.

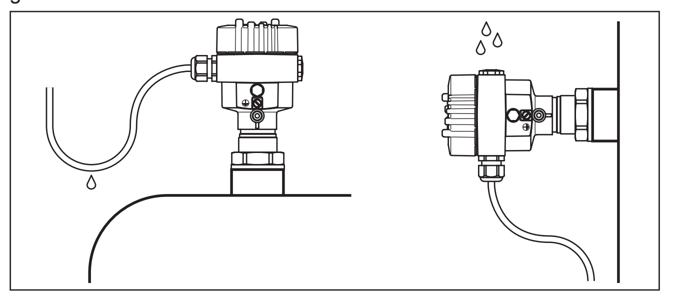


Abb. 2: Maßnahmen gegen das Eindringen von Feuchtigkeit

Kabeleinführungen - NPT-Gewinde

Bei Gerätegehäusen mit selbstdichtenden NPT-Gewinden können die Kabelverschraubungen nicht ab Werk eingeschraubt werden. Die freien Öffnungen der Kabeleinführungen sind deshalb als Transportschutz mit roten Staubschutzkappen verschlossen.

Sie müssen diese Schutzkappen vor der Inbetriebnahme durch zugelassene Kabelverschraubungen ersetzen oder mit geeigneten Blindstopfen verschließen.

Messbereich

Die Bezugsebene für den Messbereich der Sensoren ist die Flanschunterseite oder die Dichtfläche des Einschraubgewindes.



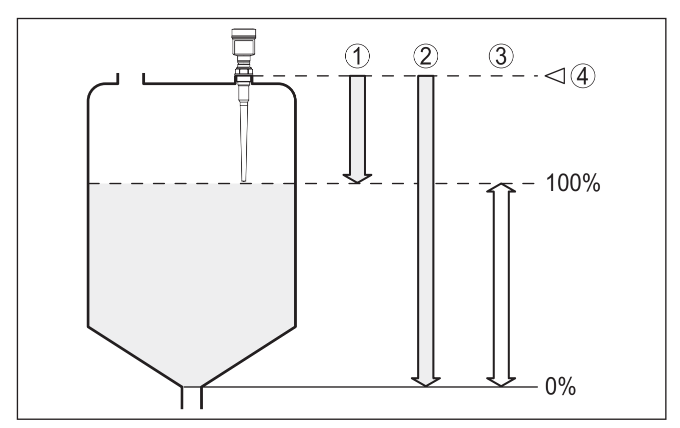


Abb. 3: Messbereich (Arbeitsbereich) und maximale Messdistanz

1 voll
2 leer (maximale Messdistanz)
3 Messbereich

Information:
Wenn das Füllgut bis an die Antenne gelangt, können sich langfristig Anhaftungen an der Antenne bilden, die später zu Fehlmessungen führen können.

Polarisationsebene

Die ausgesandten Radarimpulse des VEGAPULS 65 sind elektromagnetische Wellen. Die Polarisationsebene ist die Richtungdes elektrischen Anteils. Ihre Lage ist durch Markierungen am Gerät gekennzeichnet.

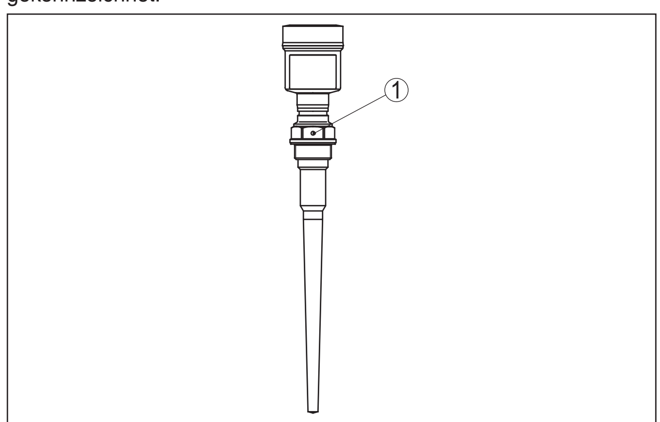


Abb. 4: Lage der Polarisationsebene beim VEGAPULS 65

1 Markierungsbohrung

Eignung für die Prozessbedingungen

Stellen Sie sicher, dass sämtliche, im Prozess befindlichen Teile des Gerätes, insbesondere Sensorelement, Prozessdichtung und



Prozessanschluss für die auftretenden Prozessbedingungen geeignet sind. Dazu zählen insbesondere Prozessdruck, Prozesstemperatur sowie die chemischen Eigenschaften der Medien.

Die Angaben dazu finden Sie im Kapitel "*Technische Daten*" und auf dem Typschild.

4.2 Montagehinweise

Montage von Geräten mit PTFE-plattierten Flanschen

Die Flanschschrauben des VEGAPULS 65 müssen immer mit dem in den technischen Daten angegebenen Drehmoment festgeschraubt werden, damit die PTFE-Scheibe des gekapselten Antennensystems abdichtet.

Den materialbedingten Vorspannungsverlust bei PTFE gleichen Sie folgendermaßen aus:

1. Anzahl der Flanschschrauben entsprechend der Anzahl der Flanschbohrungen
2. Zum Befestigen der Flanschschrauben zusätzlich Tellerfedern verwenden
3. Schrauben gleichmäßig mit dem in den technischen Daten angegebenen Drehmoment anziehen

Montageposition

Montieren Sie den VEGAPULS 65 an einer Position, die mindestens 500 mm (19.69 in) von der Behälterwand entfernt ist. Wenn der Sensor in Behältern mit Klöpper- oder Runddecken mittig montiert wird, können Vielfachechos entstehen, die durch einen entsprechenden Abgleich ausgeblendet werden können (siehe Kapitel "*Inbetriebnahme*").

Wenn Sie diesen Abstand nicht einhalten können, sollten Sie bei der Inbetriebnahme eine Störsignalspeicherung durchführen. Dies gilt vor allem, wenn Anhaftungen an der Behälterwand zu erwarten sind. In diesem Fall empfiehlt es sich, die Störsignalspeicherung zu einem späteren Zeitpunkt mit vorhandenen Anhaftungen zu wiederholen.

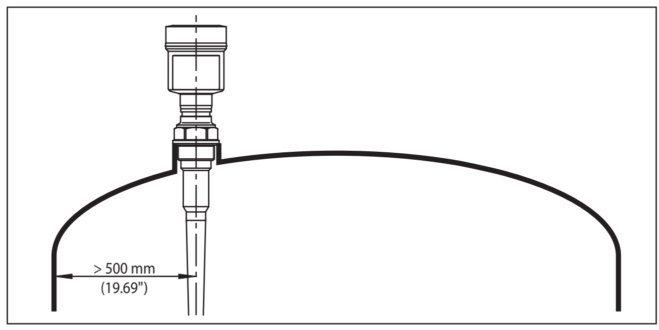


Abb. 5: Montage an runden Behälterdecken

1 Bezugsebene
2 Behältermitte bzw. Symmetrieachse

Bei Behältern mit konischem Boden kann es vorteilhaft sein, den Sensor in Behältermitte zu montieren, da die Messung dann bis zum Boden möglich ist.



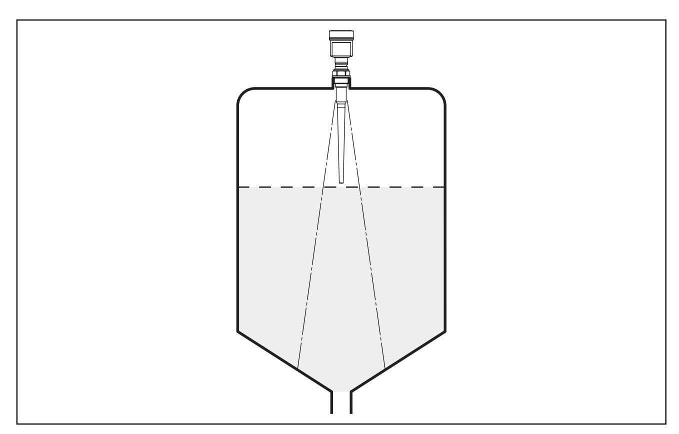


Abb. 6: Behälter mit konischem Boden

Einströmendes Füllgut

Montieren Sie die Geräte nicht über oder in den Befüllstrom. Stellen Sie sicher, dass Sie die Füllgutoberfläche erfassen und nicht das einströmende Füllgut.

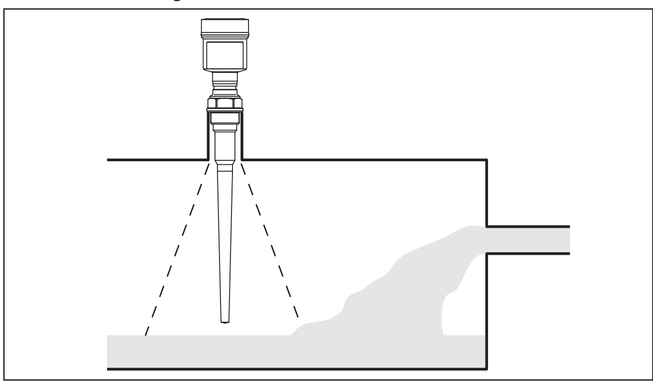


Abb. 7: Einströmende Flüssigkeit

Stutzen

Der aktive Teil der Antenne, also das konische Antennenteil, sollte auf der ganzen Länge aus dem Stutzen herausragen.

Um unterschiedlichen Stutzenabmessungen gerecht zu werden, stehen Sensoren für Stutzenlängen bis zu 50, 100 und 250 mm (2, 4, 10 in) zur Verfügung.



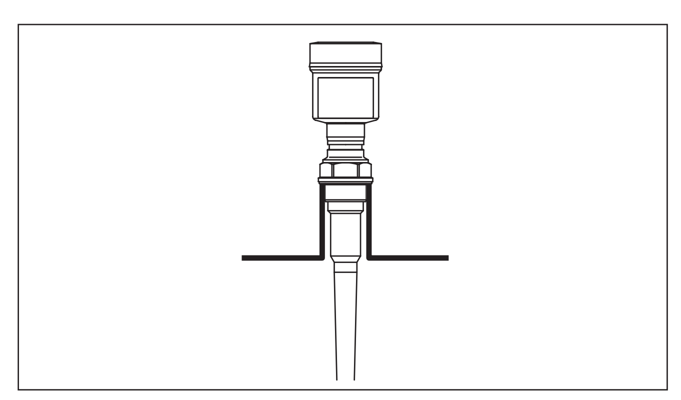


Abb. 8: Empfehlenswerte Rohrstutzenmontage

Bei besonders großen Stutzendurchmessern kann der aktive Antennenteil leicht im Stutzen zurückgesetzt sein. Als Faustformel gilt bei der Standardausführung des VEGAPULS 65: Stutzendurchmesser entspricht maximaler Stutzenhöhe.

Sensorausrichtung

Richten Sie den Sensor in Flüssigkeiten möglichst senkrecht auf die Füllgutoberfläche, um eine optimale Messung zu erzielen.

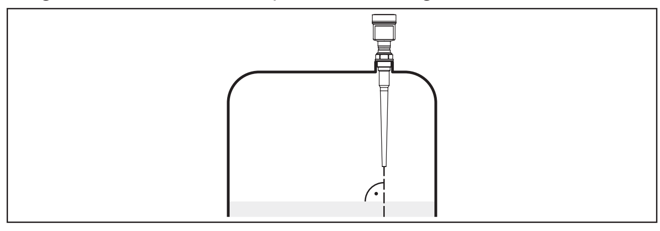


Abb. 9: Ausrichtung in Flüssigkeiten

Behältereinbauten

Der Einbauort des Radarsensors sollte so gewählt werden, dass keine Einbauten die Mikrowellensignale kreuzen.

Behältereinbauten, wie z. B. Leitern, Grenzschalter, Heizschlangen, Behälterverstrebungen etc. können Störechos verursachen und das Nutzecho überlagern. Achten Sie bei der Projektierung Ihrer Messstelle auf eine möglichst "freie Sicht" der Radarsignale zum Füllgut.

Bei vorhandenen Behältereinbauten sollten Sie bei der Inbetriebnahme eine Störsignalspeicherung durchführen.

Wenn große Behältereinbauten wie Streben und Träger zu Störechos führen, können diese durch zusätzliche Maßnahmen abgeschwächt werden. Kleine, schräg angebaute Blenden aus Blech über den Einbauten "streuen" die Radarsignale und verhindern so wirkungsvoll eine direkte Störechoreflexion.

28447-DE-150626



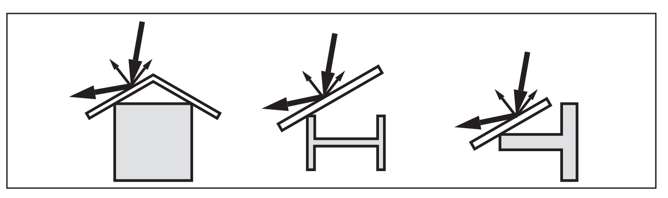


Abb. 10: Glatte Profile mit Streublenden abdecken

Rührwerke

Bei Rührwerken im Behälter sollten Sie eine Störsignalspeicherung bei laufendem Rührwerk durchführen. Somit ist sichergestellt, dass die Störreflektionen des Rührwerks in unterschiedlichen Positionen abgespeichert werden.

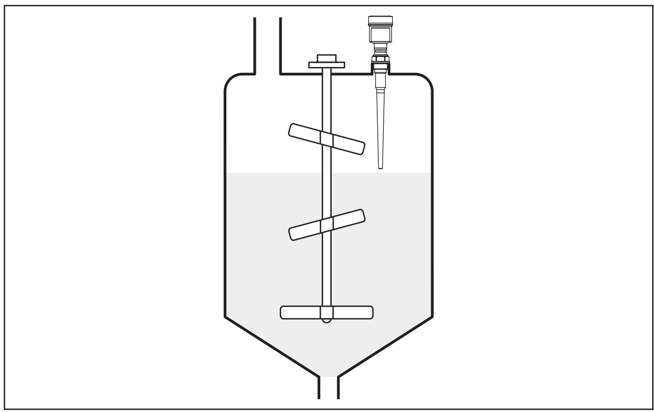


Abb. 11: Rührwerke

Schaumbildung

Durch Befüllung, Rührwerke oder andere Prozesse im Behälter, können sich zum Teil sehr konsistente Schäume auf der Füllgutoberfläche bilden, die das Sendesignal sehr stark dämpfen.

Wenn Schäume zu Messfehlern führen, sollten Sie größtmögliche Radarantennen einsetzen.

Als Alternative kommen Sensoren mit geführter Mikrowelle in Betracht. Diese sind unbeeinflusst von Schaumbildung und eignen sich für diese Anwendungen besonders gut.

28447-DE-150626



5 An die Spannungsversorgung anschließen

5.1 Anschluss vorbereiten

Sicherheitshinweise

Beachten Sie grundsätzlich folgende Sicherheitshinweise:



Warnung:
Nur in spannungslosem Zustand anschließen.

- Der elektrische Anschluss darf nur durch ausgebildetes und vom Anlagenbetreiber autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden.
- Falls Überspannungen zu erwarten sind, Überspannungsschutzgeräte installieren.

Spannungsversorgung

Die Spannungsversorgung wird durch einen Profibus-DP-/PA-Segmentkoppler bereit gestellt.

Der Spannungsversorgungsbereich kann sich je nach Geräteausführung unterscheiden. Die Daten für die Spannungsversorgung finden Sie im Kapitel "*Technische Daten*".

Anschlusskabel

Der Anschluss erfolgt mit geschirmtem Kabel nach Profibusspezifikation. Die Spannungsversorgung und die Übertragung des digitalen Bussignals erfolgt dabei über dasselbe zweiadrige Anschlusskabel.

Verwenden Sie Kabel mit rundem Querschnitt bei Geräten mit Gehäuse und Kabelverschraubung. Kontrollieren Sie für welchen Kabelaußendurchmesser die Kabelverschraubung geeignet ist, um die Dichtwirkung der Kabelverschraubung (IP-Schutzart) sicher zu stellen.

Verwenden Sie eine zum Kabeldurchmesser passende Kabelverschraubung.

Beachten Sie bitte, dass Ihre Installation gemäß Profibusspezifikation ausgeführt wird. Insbesondere ist auf die Terminierung des Busses über entsprechende Abschlusswiderstände zu achten.

Detaillierte Informationen zu Kabelspezifikation, Installation und Topologie finden Sie in der "*Profibus PA - User and Installation Guideline*" auf www.profibus.com.

Kabeleinführung ½ NPT

Beim Gerät mit Kabeleinführung ½ NPT und Kunststoffgehäuse ist ein metallener ½"-Gewindeeinsatz in das Kunststoffgehäuse eingespritzt.



Vorsicht:
Das Einschrauben der NPT-Kabelverschraubung bzw. des Stahlrohres in den Gewindeeinsatz muss fettfrei erfolgen. Übliche Fette können Additive enthalten, die die Verbindungsstelle zwischen Gewindeeinsatz und Gehäuse angreifen. Dies würde die Festigkeit der Verbindung und die Dichtigkeit des Gehäuses beeinträchtigen.

Kabelschirmung und Erdung

Bei Anlagen mit Potenzialausgleich legen Sie den Kabelschirm am Speisegerät, in der Anschlussbox und am Sensor direkt auf Erdpotenzial. Dazu muss der Schirm im Sensor direkt an die innere Erdungsklemme angeschlossen werden. Die äußere Erdungsklem-

28447-DE-150626



me am Gehäuse muss niederimpedant mit dem Potenzialausgleich verbunden sein.

Bei Anlagen ohne Potenzialausgleich legen Sie den Kabelschirm am Speisegerät und am Sensor direkt auf Erdpotenzial. In der Anschlussbox bzw. dem T-Verteiler darf der Schirm des kurzen Stichkabels zum Sensor weder mit dem Erdpotenzial, noch mit einem anderen Kabelschirm verbunden werden. Die Kabelschirme zum Speisegerät und zum nächsten Verteiler müssen miteinander verbunden und über einen Keramikkondensator (z. B. 1 nF, 1500 V) mit dem Erdpotenzial verbunden werden. Die niederfrequenten Potenzialausgleichsströme werden nun unterbunden, die Schutzwirkung für die hochfrequenten Störsignale bleibt dennoch erhalten.



Bei Ex-Anwendungen darf die Gesamtkapazität des Kabels und aller Kondensatoren 10 nF nicht überschreiten.



Bei Ex-Anwendungen sind die entsprechenden Errichtungsvorschriften zu beachten. Insbesondere ist sicherzustellen, dass keine Potenzialausgleichsströme über den Kabelschirm fließen. Dies kann bei der beidseitigen Erdung durch den zuvor beschriebenen Einsatz eines Kondensators oder durch einen separaten Potenzialausgleich erreicht werden.

5.2 Anschlussschritte

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Gehäusedeckel abschrauben
2. Evtl. vorhandenes Anzeige- und Bedienmodul durch Drehen nach links herausnehmen
3. Überwurfmutter der Kabelverschraubung lösen
4. Anschlusskabel ca. 10 cm (4 in) abmanteln, Aderenden ca. 1 cm (0.4 in) abisolieren
5. Kabel durch die Kabelverschraubung in den Sensor schieben
6. Öffnungshebel der Klemmen mit einem Schraubendreher anheben (siehe nachfolgende Abbildung)
7. Aderenden nach Anschlussplan in die offenen Klemmen stecken

28447-DE-150626

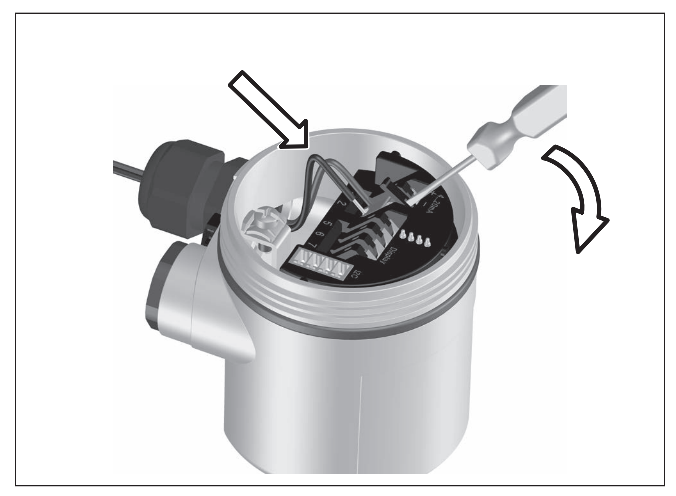


Abb. 12: Anschlussschritte 6 und 7

8. Öffnungshebel der Klemmen nach unten drücken, die Klemmenfeder schließt hörbar
9. Korrekten Sitz der Leitungen in den Klemmen durch leichtes Ziehen prüfen
10. Schirm an die innere Erdungsklemme anschließen, die äußere Erdungsklemme mit dem Potenzialausgleich verbinden
11. Überwurfmutter der Kabelverschraubung fest anziehen. Der Dichtring muss das Kabel komplett umschließen
12. Gehäusedeckel verschrauben

Der elektrische Anschluss ist somit fertig gestellt.

5.3 Anschlussplan Einkammergehäuse



Die nachfolgenden Abbildungen gelten sowohl für die Nicht-Ex-, als auch für die Ex-ia-Ausführung.



Gehäuseübersicht

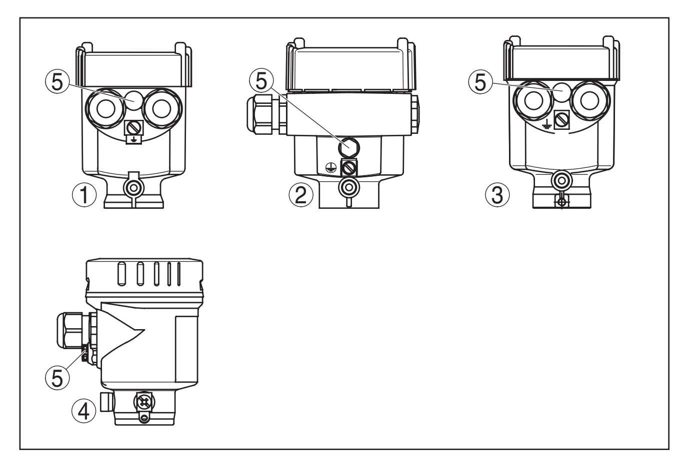


Abb. 13: Werkstoffvarianten Einkammergehäuse

1. *Kunststoff*
2. *Aluminium*
3. *Edelstahl, Feinguss*
4. *Edelstahl, elektropoliert*
5. *Filterelement für Luftdruckausgleich für alle Werkstoffvarianten. Blindstopfen bei Ausführung IP 66/IP 68, 1 bar für Aluminium und Edelstahl*

Elektronik- und Anschlussraum

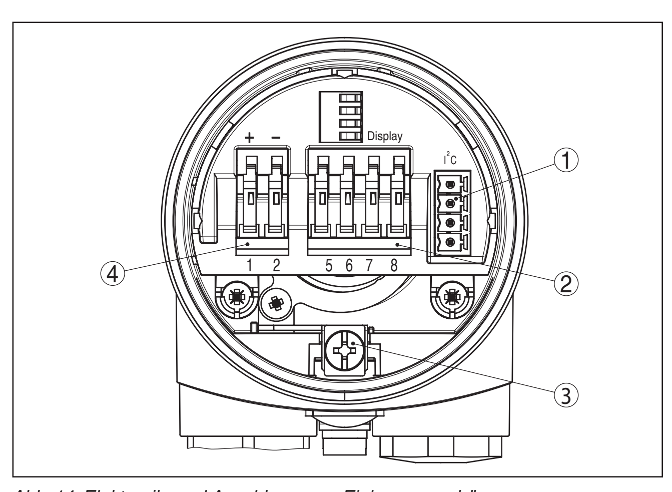


Abb. 14: Elektronik- und Anschlussraum Einkammergehäuse

1. *Steckverbinder für VEGACONNECT (I²C-Schnittstelle)*
2. *Federkraftklemmen zum Anschluss der externen Anzeige VEGADIS 61*
3. *Erdungsklemme zum Anschluss des Kabelschirms*
4. *Federkraftklemmen für die Spannungsversorgung*



Anschlussplan

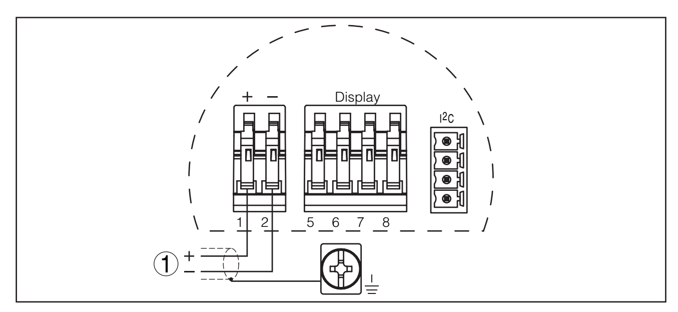


Abb. 15: Anschlussplan Einkammergehäuse

1 Spannungsversorgung, Signalausgang

5.4 Anschlussplan Zweikammergehäuse



Die nachfolgenden Abbildungen gelten sowohl für die Nicht-Ex-, als auch für die Ex-ia-Ausführung.

Gehäuseübersicht

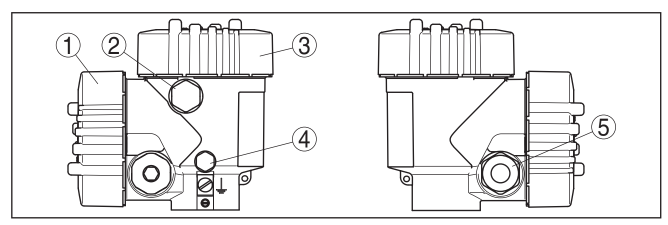


Abb. 16: Zweikammergehäuse

1 Gehäusedeckel Anschlussraum
2 Blindstopfen oder Anschlussstecker M12 x 1 für VEGADIS 61 (optional)
3 Gehäusedeckel Elektronikraum
4 Filterelement für Luftdruckausgleich
5 Kabelverschraubung



Elektronikraum

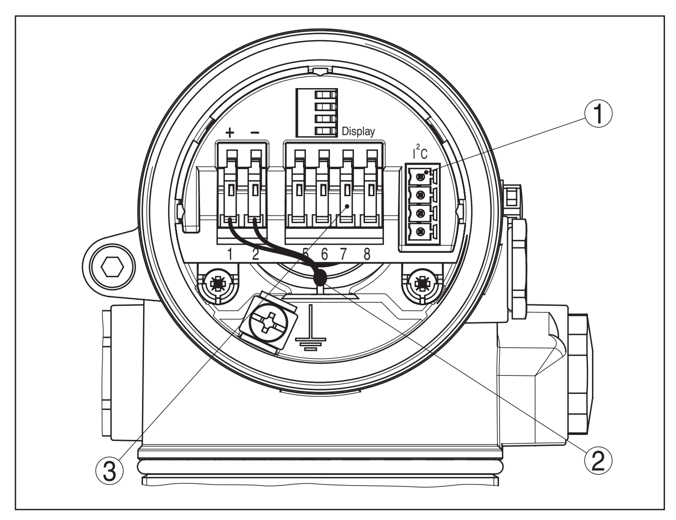


Abb. 17: Elektronikraum Zweikammergehäuse

1 Steckverbinder für VEGACONNECT (I^2C-Schnittstelle)
2 Interne Verbindungsleitung zum Anschlussraum
3 Anschlussklemmen für VEGADIS 81

Anschlussraum

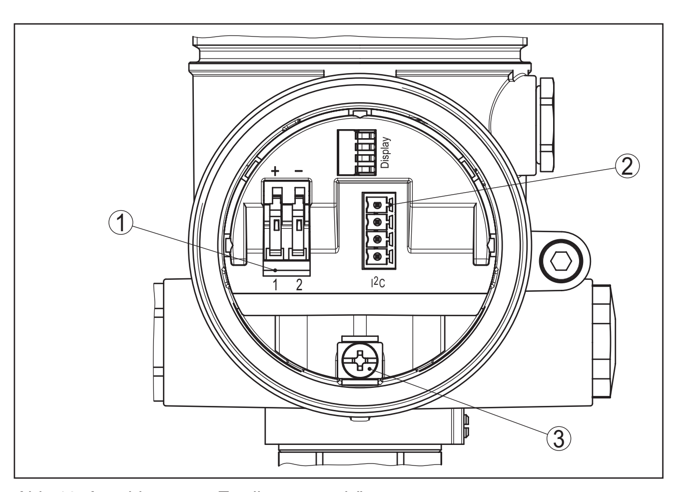


Abb. 18: Anschlussraum Zweikammergehäuse

1 Federkraftklemmen für die Spannungsversorgung
2 Steckverbinder für VEGACONNECT (I^2C-Schnittstelle)
3 Erdungsklemme zum Anschluss des Kabelschirms

28447-DE-150626



Anschlussplan

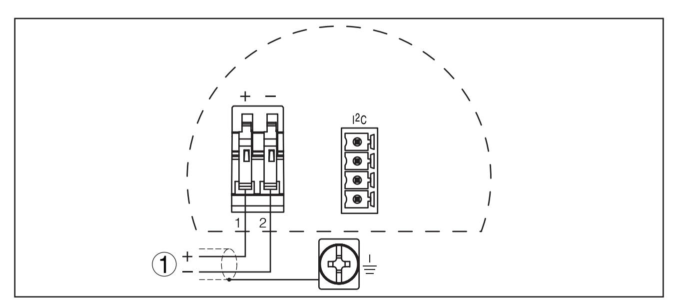


Abb. 19: Anschlussplan Zweikammergehäuse

1 Spannungsversorgung, Signalausgang

5.5 Anschlussplan Zweikammergehäuse Ex d

Information:
Geräte in Ex-d-Ausführung sind mit Hardware-Revison …- 01 oder höher sowie mit landesspezifischen Zulassungen wie z. B. nach FM oder CSA erst zu einem späteren Zeitpunkt verfügbar.

Gehäuseübersicht

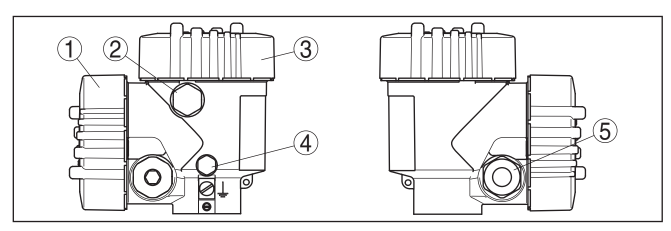


Abb. 20: Zweikammergehäuse

1 Gehäusedeckel Anschlussraum
2 Blindstopfen oder Anschlussstecker M12 x 1 für VEGADIS 61 (optional)
3 Gehäusedeckel Elektronikraum
4 Filterelement für Luftdruckausgleich
5 Kabelverschraubung

28447-DE-150626



Elektronikraum

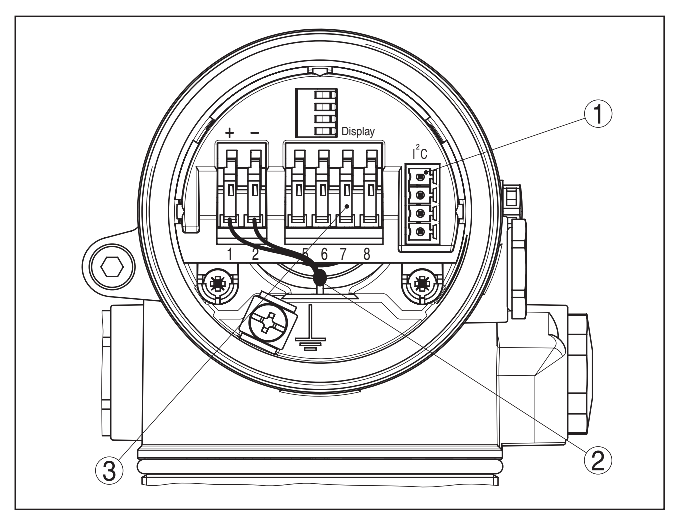


Abb. 21: Elektronikraum Zweikammergehäuse

1 Steckverbinder für VEGACONNECT (I^2C-Schnittstelle)
2 Interne Verbindungsleitung zum Anschlussraum
3 Anschlussklemmen für VEGADIS 81

Anschlussraum

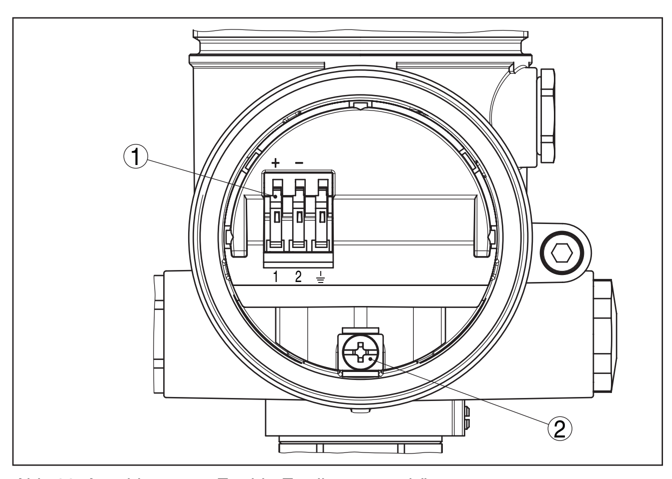


Abb. 22: Anschlussraum Ex-d-ia-Zweikammergehäuse

1 Federkraftklemmen für die Spannungsversorgung und Kabelschirm
2 Erdungsklemme zum Anschluss des Kabelschirms

28447-DE-150626



Anschlussplan

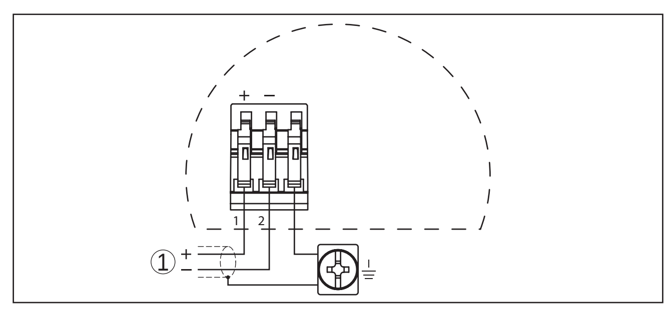


Abb. 23: Anschlussplan Ex-d-ia-Zweikammergehäuse

1 Spannungsversorgung, Signalausgang

5.6 Anschlussplan - Ausführung IP 66/IP 68, 1 bar

Aderbelegung Anschlusskabel

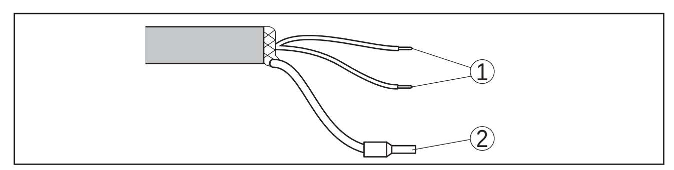


Abb. 24: Aderbelegung Anschlusskabel

1 Braun (+) und blau (-) zur Spannungsversorgung bzw. zum Auswertsystem
2 Abschirmung

5.7 Einschaltphase

Einschaltphase

Nach dem Anschluss des VEGAPULS 65 an die Spannungsversorgung bzw. nach Spannungswiederkehr führt das Gerät zunächst ca. 30 Sekunden lang einen Selbsttest durch. Folgende Schritte werden durchlaufen:

- Interne Prüfung der Elektronik
- Anzeige des Gerätetyps, der Firmwareversion sowie des Sensor-TAGs (Sensorbezeichnung)
- Statusbyte geht kurz auf Störung

Danach wird der aktuelle Messwert angezeigt und das zugehörige digitale Ausgangssignal auf die Leitung ausgegeben.[1)]

[1)] Die Werte entsprechen dem aktuellen Füllstand sowie den bereits durchgeführten Einstellungen, z. B. dem Werksabgleich.



6 In Betrieb nehmen mit dem Anzeige- und Bedienmodul PLICSCOM

6.1 Kurzbeschreibung

Funktion/Aufbau

Das Anzeige- und Bedienmodul dient zur Messwertanzeige, Bedienung und Diagnose. Es kann in folgende Gehäusevarianten und Geräte eingesetzt werden:

- Alle Sensoren der plics®-Gerätefamilie, sowohl im Ein- als auch im Zweikammergehäuse (wahlweise im Elektronik- oder Anschlussraum)
- Externe Anzeige- und Bedieneinheit VEGADIS 61

6.2 Anzeige- und Bedienmodul einsetzen

Anzeige- und Bedienmodul ein-/ausbauen

Das Anzeige- und Bedienmodul kann jederzeit in den Sensor eingesetzt und wieder entfernt werden. Eine Unterbrechung der Spannungsversorgung ist hierzu nicht erforderlich.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Gehäusedeckel abschrauben
2. Anzeige- und Bedienmodul in die gewünschte Position auf die Elektronik setzen (vier Positionen im 90°-Versatz sind wählbar)
3. Anzeige- und Bedienmodul auf die Elektronik setzen und leicht nach rechts bis zum Einrasten drehen
4. Gehäusedeckel mit Sichtfenster fest verschrauben

Der Ausbau erfolgt sinngemäß umgekehrt.

Das Anzeige- und Bedienmodul wird vom Sensor versorgt, ein weiterer Anschluss ist nicht erforderlich.

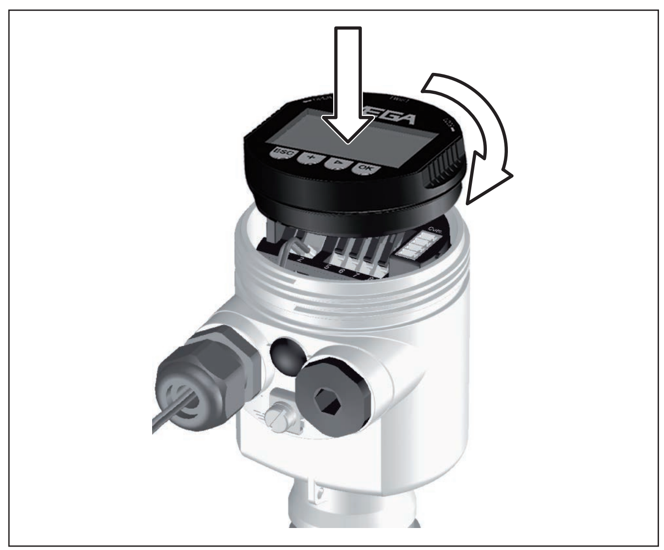


Abb. 25: Anzeige- und Bedienmodul einsetzen

28447-DE-150626

Hinweis:
Falls Sie das Gerät mit einem Anzeige- und Bedienmodul zur ständigen Messwertanzeige nachrüsten wollen, ist ein erhöhter Deckel mit Sichtfenster erforderlich.

6.3 Bediensystem

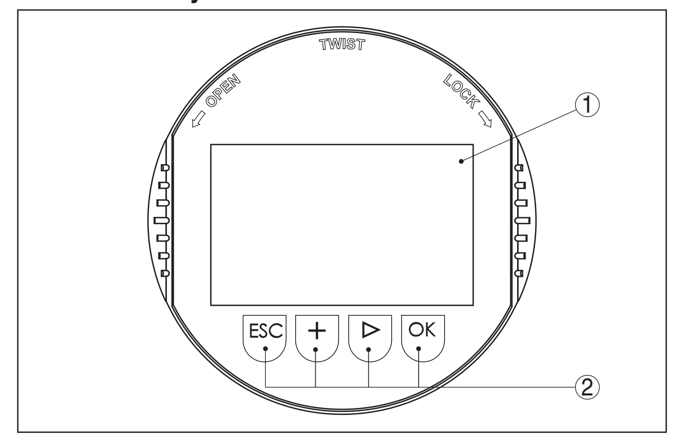


Abb. 26: Anzeige- und Bedienelemente

1 LC-Display
2 Anzeige der Menüpunktnummer
3 Bedientasten

Tastenfunktionen

- ***[OK]***-Taste:
  - In die Menüübersicht wechseln
  - Ausgewähltes Menü bestätigen
  - Parameter editieren
  - Wert speichern
- ***[->]***-Taste zur Auswahl von:
  - Menüwechsel
  - Listeneintrag auswählen
  - Editierposition wählen
- ***[+]***-Taste:
  - Wert eines Parameters verändern
- ***[ESC]***-Taste:
  - Eingabe abbrechen
  - In übergeordnetes Menü zurückspringen

Bediensystem

Sie bedienen das Gerät über die vier Tasten des Anzeige- und Bedienmoduls. Auf dem LC-Display werden die einzelnen Menüpunkte angezeigt. Die Funktionen der einzelnen Tasten entnehmen Sie bitte der vorhergehenden Darstellung.



Zeitfunktionen

Bei einmaligem Betätigen der ***[+]***- und ***[->]***-Tasten ändert sich der editierte Wert bzw. der Cursor um eine Stelle. Bei Betätigen länger als 1 s erfolgt die Änderung fortlaufend.

Gleichzeitiges Betätigen der ***[OK]***- und ***[ESC]***-Tasten für mehr als 5 s bewirkt einen Rücksprung ins Grundmenü. Dabei wird die Menüsprache auf "*Englisch*" umgeschaltet.

Ca. 60 Minuten nach der letzten Tastenbetätigung wird ein automatischer Rücksprung in die Messwertanzeige ausgelöst. Dabei gehen die noch nicht mit ***[OK]*** bestätigten Werte verloren.

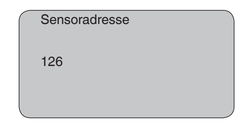
6.4 Inbetriebnahmeschritte

Adresseinstellung

Vor der eigentlichen Parametrierung eines Profibus-PA-Sensors muss zuerst die Adresseinstellung vorgenommen werden. Eine nähere Beschreibung hierzu finden Sie in der Betriebsanleitung des Anzeige- und Bedienmoduls oder in der Online-Hilfe von PACTware bzw. DTM.

Grundeinstellung - Sensoradresse

Füllstand- und Drucksensoren arbeiten als Slaves am Profibus PA. Für die Identifizierung als Busteilnehmer muss jeder Sensor eine eindeutige Adresse haben. Im Auslieferungszustand hat jeder Sensor die Adresse 126. Damit kann er zunächst an einen vorhandenen Bus angeschlossen werden. Die Adresse muss danach aber geändert werden. Die Änderung erfolgt in diesem Menüpunkt.



Parametrierbeispiel

Der Radarsensor misst die Entfernung vom Sensor bis zur Füllgutoberfläche. Zur Anzeige der eigentlichen Füllguthöhe muss eine Zuweisung der gemessenen Distanz zur prozentualen Höhe erfolgen.

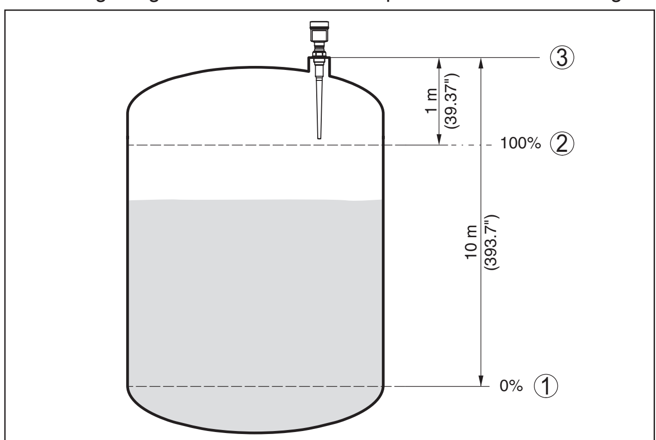


Abb. 27: Parametrierbeispiel

1 Min. Füllstand = max. Messdistanz
2 Max. Füllstand = min. Messdistanz

28447-DE-150626



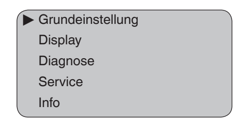
Für diesen Abgleich wird die Distanz bei vollem und fast leerem Behälter eingegeben. Sind diese Werte nicht bekannt, kann auch mit den Distanzen beispielsweise von 10 % und 90 % abgeglichen werden. Ausgangspunkt für diese Distanzangaben ist immer die Dichtfläche des Gewindes oder Flansches.

Der aktuelle Füllstand spielt bei diesem Abgleich keine Rolle, der Min.-/Max.-Abgleich wird immer ohne Veränderung des Füllguts durchgeführt. Somit können diese Einstellungen bereits im Vorfeld durchgeführt werden, ohne dass das Gerät eingebaut sein muss.

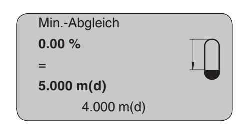
Grundeinstellung - Min.-Abgleich

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wechseln von der Messwertanzeige ins Hauptmenü durch Drücken von ***[OK]***.



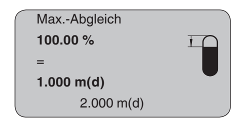
2. Den Menüpunkt "*Grundeinstellung*" mit ***[->]*** auswählen und mit ***[OK]*** bestätigen. Nun wird der Menüpunkt "*Min.-Abgleich*" angezeigt.



3. Mit ***[OK]*** den Prozentwert zum Editieren vorbereiten, und den Cursor mit ***[->]*** auf die gewünschte Stelle setzen. Den gewünschten Prozentwert mit ***[+]*** einstellen und mit ***[OK]*** speichern. Der Cursor springt nun auf den Distanzwert.
4. Passend zum Prozentwert den passenden Distanzwert in Meter für den leeren Behälter eingeben (z. B. Distanz vom Sensor bis zum Behälterboden).
5. Speichern der Einstellungen mit ***[OK]*** und wechseln mit ***[->]*** zum Max.-Abgleich.

Grundeinstellung - Max.-Abgleich

Gehen Sie wie folgt vor:



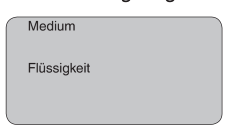
1. Mit ***[OK]*** den Prozentwert zum Editieren vorbereiten, und den Cursor mit ***[->]*** auf die gewünschte Stelle setzen. Den gewünschten Prozentwert mit ***[+]*** einstellen und mit ***[OK]*** speichern. Der Cursor springt nun auf den Distanzwert.
2. Passend zum Prozentwert den passenden Distanzwert in Meter für den vollen Behälter eingeben. Beachten Sie dabei, dass der maximale Füllstand unterhalb des Totbereiches liegen muss.
3. Speichern der Einstellungen mit ***[OK]*** und wechseln mit ***[->]*** zur Mediumauswahl.

28447-DE-150626



Grundeinstellung - Mediumauswahl

Jedes Füllgut hat unterschiedliches Reflexionsverhalten. Bei Flüssigkeiten kommen unruhige Füllgutoberflächen und Schaumbildung als störende Faktoren hinzu. Bei Schüttgütern sind dies Staubentwicklung, Schüttkegel und zusätzliche Echos durch die Behälterwand. Um den Sensor an diese unterschiedlichen Messbedingungen anzupassen, sollte in diesem Menüpunkt zuerst die Auswahl "*Flüssigkeit*" oder "*Schüttgut*" getroffen werden.



Information:
Beim VEGAPULS 65 mit Elektronikausführung "*Erhöhte Empfindlichkeit*" ist als Werkseinstellung "*Schüttgut*" vorbelegt. Das Gerät wird jedoch vorzugsweise bei Flüssigkeiten eingesetzt. In diesen Fällen ist die Mediumauswahl bei der Inbetriebnahme auf "*Flüssigkeit*" umzuschalten.

Flüssigkeiten haben je nach Leitfähigkeit und Dielektrizitätszahl unterschiedlich starkes Reflexionsverhalten. Deshalb gibt es unterhalb des Menüpunktes Flüssigkeit zusätzliche Auswahlmöglichkeiten wie "*Lösungsmittel*", "*Chemische Gemische*" und "*Wasserlösung*".

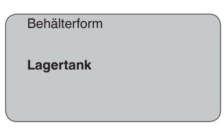
Bei Schüttgütern kann zusätzlich "*Pulver/Staub*", "*Granulat/Pellets*" oder "*Schotter/Kiesel*" ausgewählt werden.

Durch diese zusätzliche Auswahl wird der Sensor optimal an das Produkt angepasst und die Messsicherheit vor allem bei Medien mit schlechten Reflexionseigenschaften deutlich erhöht.

Geben Sie die gewünschten Parameter über die entsprechenden Tasten ein, speichern Sie Ihre Eingaben und springen Sie mit der ***[->]***-Taste zum nächsten Menüpunkt.

Grundeinstellung - Behälterform

Neben dem Medium kann auch die Behälterform die Messung beeinflussen. Um den Sensor an diese Messbedingungen anzupassen, bietet Ihnen dieser Menüpunkt je nach Auswahl von Flüssigkeit oder Schüttgut verschiedene Auswahlmöglichkeiten. Bei "*Flüssigkeit*" sind dies "*Lagertank*", "*Standrohr*", "*Offener Behälter*" oder "*Rührwerksbehälter*", bei "*Schüttgut*", "*Silo*" oder "*Bunker*".

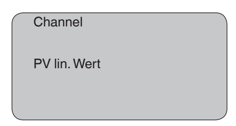


Geben Sie die gewünschten Parameter über die entsprechenden Tasten ein, speichern Sie Ihre Eingaben und springen Sie mit der ***[->]***-Taste zum nächsten Menüpunkt.

Grundeinstellung - Channel

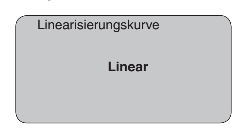
Der Channel ist der Eingangswahlschalter für den Funktionsblock (FB) des Sensors. Innerhalb des Funktionsblocks werden zusätzliche Skalierungen (Out-Scale) durchgeführt. In diesem Menüpunkt wird der Wert für den Funktionsblock ausgewählt:

- SV1 (Secondary Value 1):
  - Prozent bei Radar-, Geführte Mikrowelle- und Ultraschallsensoren
  - Druck bzw. Höhe bei Druckmessumformern
- SV2 (Secondary Value 2):
  - Distanz bei Radar-, Geführte Mikrowelle- und Ultraschallsensoren
  - Prozent bei Druckmessumformern
- PV (Primary Value):
  - Linearisierter Prozentwert



Grundeinstellung - Linearisierungskurve

Eine Linearisierung ist bei allen Behältern erforderlich, bei denen das Behältervolumen nicht linear mit der Füllstandhöhe ansteigt - z. B. bei einem liegenden Rundtank oder Kugeltank - und die Anzeige oder Ausgabe des Volumens gewünscht ist. Für diese Behälter sind entsprechende Linearisierungskurven hinterlegt. Sie geben das Verhältnis zwischen prozentualer Füllstandhöhe und dem Behältervolumen an. Durch Aktivierung der passenden Kurve wird das prozentuale Behältervolumen korrekt angezeigt. Falls das Volumen nicht in Prozent, sondern beispielsweise in Liter oder Kilogramm angezeigt werden soll, kann zusätzlich eine Skalierung im Menüpunkt "*Display*" eingestellt werden.



Geben Sie die gewünschten Parameter über die entsprechenden Tasten ein, speichern Sie Ihre Eingaben und springen Sie mit der *[->]*-Taste zum nächsten Menüpunkt.



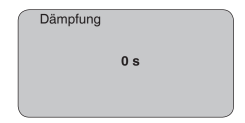
Vorsicht:
Beim Einsatz des VEGAPULS 65 mit entsprechender Zulassung als Teil einer Überfüllsicherung nach WHG ist folgendes zu beachten:

Wird eine Linearisierungskurve gewählt, so ist das Messsignal nicht mehr zwangsweise linear zur Füllhöhe. Dies ist vom Anwender insbesondere bei der Einstellung des Schaltpunktes am Grenzsignalgeber zu berücksichtigen.

Grundeinstellung - Dämpfung

Um Schwankungen in der Messwertanzeige z. B. durch unruhige Füllgutoberflächen zu unterdrücken, kann eine Dämpfung eingestellt werden. Diese Zeit darf zwischen 0 und 999 Sekunden liegen. Beachten Sie bitte, dass damit aber auch die Reaktionszeit der gesamten Messung länger wird und der Sensor auf schnelle Messwertveränderungen nur noch verzögert reagiert. In der Regel genügt eine Zeit von wenigen Sekunden, um die Messwertanzeige weit gehend zu beruhigen.

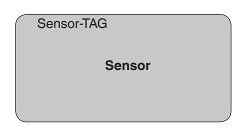




Geben Sie die gewünschten Parameter über die entsprechenden Tasten ein, speichern Sie Ihre Eingaben und springen Sie mit der ***[->]***-Taste zum nächsten Menüpunkt.

Grundeinstellung - Sensor-TAG

In diesem Menüpunkt kann dem Sensor eine eindeutige Bezeichnung gegeben werden, beispielsweise der Messstellenname oder die Tank- bzw. Produktbezeichnung. In digitalen Systemen und der Dokumentation von größeren Anlagen sollte zur genaueren Identifizierung der einzelnen Messstellen eine einmalige Bezeichnung eingegeben werden.



Mit diesem Menüpunkt ist die Grundeinstellung abgeschlossen und Sie können nun mit der ***[ESC]***-Taste ins Hauptmenü zurückspringen.

Menübereich Display

Display - Anzeigewert

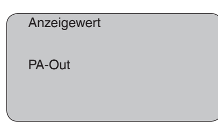
Die Radar-, Geführte Mikrowelle- und Ultraschallsensoren liefern folgende Messwerte:

- SV1 (Secondary Value 1): Prozentwert nach Abgleich
- SV2 (Secondary Value 2): Distanzwert vor Abgleich
- PV (Primary Value): Linearisierter Prozentwert
- PA-Out (Wert nach Durchlaufen des Funktionsblocks): PA-Ausgang

Ein Druckmessumformer liefert folgende Messwerte:

- SV1 (Secondary Value 1): Druck- oder Höhenwert vor Abgleich
- SV2 (Secondary Value 2): Prozentwert nach Abgleich
- PV (Primary Value): Linearisierter Prozentwert
- PA-Out (Wert nach Durchlaufen des Funktionsblocks): PA-Ausgang
- Temperatur

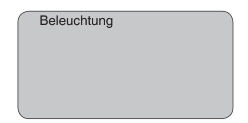
Im Menü "*Display*" definieren Sie, welcher dieser Werte auf dem Display angezeigt wird.



Display - Beleuchtung

Eine ab Werk integrierte Hintergrundbeleuchtung ist über das Bedienmenü zuschaltbar. Die Funktion ist von der Höhe der Betriebsspannung abhängig. Siehe "*Technische Daten/Spannungsversorgung*".

28447-DE-150626

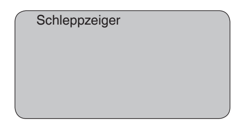


In der Werkseinstellung ist die Beleuchtung ausgeschaltet.

Diagnose - Schleppzeiger

Im Sensor werden jeweils minimale und maximale Messwerte gespeichert. Im Menüpunkt "*Schleppzeiger*" werden die Werte angezeigt.

- Min.- und Max.-Distanz in m(d)
- Min.- und Max.-Temperatur



Diagnose - Messsicherheit

Bei berührungslos arbeitenden Füllstandsensoren kann die Messung durch die Prozessbedingungen beeinflusst werden. In diesem Menüpunkt wird die Messsicherheit des Füllstandechos als dB-Wert angezeigt. Die Messsicherheit ist Signalstärke minus Rauschen. Je größer der Wert ist, desto sicherer funktioniert die Messung. Bei einer funktionierenden Messung sind die Werte > 10 dB.

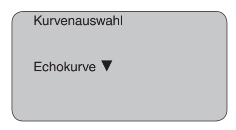
Diagnose - Kurvenauswahl

Bei Ultraschallsensoren stellt die "**Echokurve**" die Signalstärke der Echos über den Messbereich dar. Die Einheit der Signalstärke ist "dB". Die Signalstärke ermöglicht eine Beurteilung der Qualität der Messung.

Die "**Störechokurve**" stellt die gespeicherten Störechos (siehe Menü "*Service*") des leeren Behälters mit Signalstärke in "dB" über den Messbereich dar.

Mit dem Start einer "**Trendkurve**" werden je nach Sensor bis zu 3000 Messwerte aufgezeichnet. Die Werte können anschließend über einer Zeitachse dargestellt werden. Die jeweils ältesten Messwerte werden wieder gelöscht.

Im Menüpunkt "*Kurvenauswahl*" wird die jeweilige Kurve ausgewählt.



Information:
Bei der Auslieferung vom Werk ist die Trendaufzeichnung nicht aktiv. Sie muss vom Anwender über den Menüpunkt "*Trendkurve starten*" gestartet werden.

Diagnose - Kurvendarstellung

Ein Vergleich von Echo- und Störechokurve lässt eine genauere Aussage über die Messsicherheit zu. Die gewählte Kurve wird laufend aktualisiert. Mit der Taste ***[OK]*** wird ein Untermenü mit Zoom-Funktionen geöffnet.



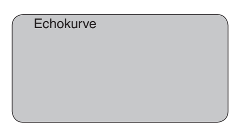
Bei der "**Echo- und Störechokurve**" sind verfügbar:

- "X-Zoom": Lupenfunktion für die Messentfernung
- "Y-Zoom": 1-, 2-, 5- und 10-fache Vergrößerung des Signals in "*dB*"
- "Unzoom": Rücksetzen der Darstellung auf den Nennmessbereich mit einfacher Vergrößerung

Bei der "**Trendkurve**" sind verfügbar:

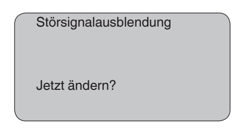
- "X-Zoom": Auflösung
  - 1 Minute
  - 1 Stunde
  - 1 Tag
- "Stopp/Start": Abbruch einer laufenden Aufzeichnung bzw. Beginn einer neuen Aufzeichnung
- "Unzoom": zurücksetzen der Auflösung auf Minuten

Das Aufzeichnungsraster beträgt als Werkseinstellung 1 Minute. Mit der Bediensoftware PACTware lässt sich dieses Raster auch auf 1 Stunde oder 1 Tag einstellen.



Service - Störsignalausblendung

Hohe Stutzen oder Behältereinbauten, wie z. B. Verstrebungen oder Rührwerke, sowie Anhaftungen oder Schweißnähte an Behälterwänden verursachen Störreflexionen, welche die Messung beeinträchtigen können. Eine Störsignalausblendung erfasst, markiert und speichert diese Störsignale, damit sie für die Füllstandmessung nicht mehr berücksichtigt werden. Dies sollte bei geringem Füllstand erfolgen, damit alle evtl. vorhandenen Störreflexionen erfasst werden können.



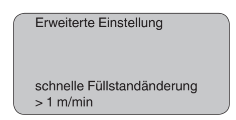
Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wechseln von der Messwertanzeige ins Hauptmenü durch Drücken von ***[OK]***.
2. Den Menüpunkt "*Service*" mit ***[->]*** auswählen und mit ***[OK]*** bestätigen. Nun wird der Menüpunkt "*Störsignalausblendung*" angezeigt.
3. Bestätigen von "*Störsignalausblendung - jetzt ändern*" mit ***[OK]*** und im darunter liegenden Menü "*Neu anlegen*" auswählen. Die tatsächliche Distanz vom Sensor bis zur Oberfläche des Füllguts eingeben. Alle in diesem Bereich vorhandenen Störsignale werden nun nach Bestätigen mit ***[OK]*** vom Sensor erfasst und abgespeichert.

Hinweis:
Überprüfen Sie die Distanz zur Füllgutoberfläche, da bei einer falschen (zu großen) Angabe der aktuelle Füllstand als Störsignal abgespeichert wird. Somit kann in diesem Bereich der Füllstand nicht mehr erfasst werden.

Service - Erweiterte Einstellung

Der Menüpunkt "*Erweiterte Einstellung*" bietet die Möglichkeit, den VEGAPULS 65 für Anwendungen zu optimieren, bei denen sich der Füllstand sehr schnell ändert. Wählen Sie hierzu die Funktion "*schnelle Füllstandänderung > 1 m/min.*".



Hinweis:
Da bei der Funktion "*schnelle Füllstandänderung > 1 m/min.*" die Mittelwertbildung der Signalauswertung deutlich reduziert ist, können Störreflexionen durch Rührwerke oder Behältereinbauten zu Messwertschwankungen führen. Eine Störsignalspeicherung ist deshalb empfehlenswert.

Service - Zusätzlicher PA-Wert

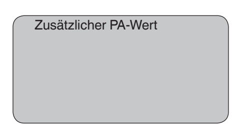
Der Profibus überträgt zyklisch zwei Werte. Der erste Wert wird im Menüpunkt "*Channel*" festgelegt. Die Wahl des zusätzlichen zyklischen Wertes erfolgt im Menüpunkt "*Zusätzlicher PA-Wert*".

Folgende Werte stehen beim Radar-, Geführte Mikrowelle- und Ultraschallsensor zur Auswahl:

- SV1 (Secondary Value 1): Prozentwert nach Abgleich
- SV2 (Secondary Value 2): Distanzwert vor Abgleich
- PV (Primary Value): Linearisierter Prozentwert

Folgende Werte stehen beim Druckmessumformer zur Auswahl:

- SV1 (Secondary Value 1): Druck- oder Höhenwert vor Abgleich
- SV2 (Secondary Value 2): Prozentwert nach Abgleich
- PV (Primary Value): Linearisierter Prozentwert



Service - Out-Scale festlegen

Hier werden Einheit und Skalierung für PA-Out festgelegt. Diese Einstellungen gelten auch für den auf dem Anzeige- und Bedienmodul angezeigten Werte, wenn im Menüpunkt "*Anzeigewert*" PA-Out gewählt wurde.

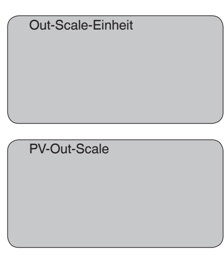
Folgende Anzeigewerte stehen in "Out-Scale-Einheit" zur Verfügung:

- Druck (nur bei Druckmessumformern)
- Höhe
- Masse
- Durchfluss
- Volumen



- Sonstige (einheitslos, %, mA)

Im Menüpunkt "*PV-Out-Scale*" wird der gewünschte Zahlenwert mit Dezimalstelle für 0 % und 100 % des Messwertes eingegeben.



Service - Simulation

In diesem Menüpunkt simulieren Sie beliebige Füllstand- und Druckwerte über den Stromausgang. Damit lässt sich der Signalweg, z. B. über nachgeschaltete Anzeigegeräte oder die Eingangskarte des Leitsystems testen.

Folgende Simulationsgrößen stehen zur Auswahl:

- Prozent
- Strom
- Druck (bei Druckmessumformern)
- Distanz (bei Radar und Geführte Mikrowelle)

Bei Profibus PA-Sensoren erfolgt die Auswahl des simulierten Wertes über den "Channel" im Menü "*Grundeinstellungen*".

So starten Sie die Simulation:

1. ***[OK]*** drücken
2. Mit ***[->]*** die gewünschte Simulationsgröße auswählen und mit ***[OK]*** bestätigen.
3. Mit ***[+]*** und ***[->]*** den gewünschten Zahlenwert einstellen.
4. ***[OK]*** drücken

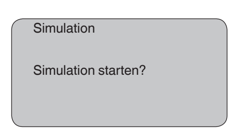
Die Simulation läuft nun, dabei wird bei 4 … 20 mA/HART ein Strom bzw. bei Profibus PA oder Foundation Fieldbus ein digitaler Wert ausgegeben.

So brechen Sie die Simulation ab:

→ ***[ESC]*** drücken




Information:
10 Minuten nach der letzten Tastenbetätigung wird die Simulation automatisch abgebrochen.



Service - Reset

Grundeinstellung
Wenn der "*Reset*" durchgeführt wird, setzt der Sensor die Werte folgender Menüpunkte auf die Resetwerte (siehe Tabelle) zurück:[2]

28447-DE-150626

Menüpunkt	Resetwert
Max.-Abgleich	0 m(d)
Min.-Abgleich	Messbereichsende in m(d)[3]
Medium	Flüssigkeit
Behälterform	nicht bekannt
Dämpfung	0 s
Linearisierung	Linear
Sensor-TAG	Sensor
Anzeigewert	Distanz
Erweiterte Einstellungen	Keine
Stromausgang - Kennlinie	4 … 20 mA
Stromausgang - Max.-Strom	20 mA
Stromausgang - Min.-Strom	4 mA
Stromausgang - Störung	< 3.6 mA
Abgleicheinheit	m(d)

Die Werte folgender Menüpunkte werden mit dem "*Reset*" **nicht** auf die Resetwerte (siehe Tabelle) zurückgesetzt:

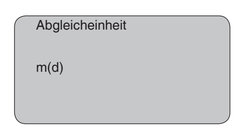
Menüpunkt	Resetwert
Beleuchtung	Kein Reset
Sprache	Kein Reset
SIL	Kein Reset
HART-Betriebsart	Kein Reset

Werkseinstellung
Wie Grundeinstellung, darüber hinaus werden Spezialparameter auf die Defaultwerte zurückgesetzt.[4]

Schleppzeiger
Die Min.- und Max.-Distanzwerte werden auf den aktuellen Wert zurückgesetzt.

Service - Abgleicheinheit

In diesem Menüpunkt wählen Sie die interne Recheneinheit des Sensors.



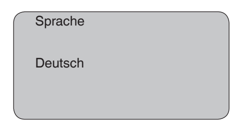
Service - Sprache

Der Sensor ist werkseitig auf die bestellte Landessprache eingestellt. In diesem Menüpunkt ändern Sie die Landessprache. Folgende Sprachen stehen z. B. in der Softwareversion 3.50 zur Auswahl:

[2] Sensorspezifische Grundeinstellung.
[3] Je nach Sensortyp, siehe Kapitel "Technische Daten".
[4] Spezialparameter sind Parameter, die mit der Bediensoftware PACTware auf der Serviceebene kundenspezifisch eingestellt werden.



- Deutsch
- English
- Français
- Espanõl
- Pycckuu
- Italiano
- Netherlands
- Japanese
- Chinese



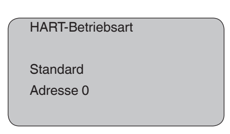
Service - HART-Betriebsart

HART bietet die Betriebsarten Standard und Multidrop.

Die Betriebsart Standard mit der festen Adresse 0 bedeutet Ausgabe des Messwertes als 4 … 20 mA-Signal.

In der Betriebsart Multidrop können bis zu 15 Sensoren an einer Zweidrahtleitung betrieben werden. Jedem Sensor muss eine Adresse zwischen 1 und 15 zugeordnet werden.[5]

In diesem Menüpunkt legen Sie die HART-Betriebsart fest und geben die Adresse bei Multidrop an.



Die Werkseinstellung ist Standard mit Adresse 0.

Sensordaten kopieren

Diese Funktion ermöglicht das Auslesen von Parametrierdaten sowie das Schreiben von Parametrierdaten in den Sensor über das Anzeige- und Bedienmodul. Eine Beschreibung der Funktion finden Sie in der Betriebsanleitung "*Anzeige- und Bedienmodul*".

Folgende Daten werden mit dieser Funktion ausgelesen bzw. geschrieben:

- Messwertdarstellung
- Abgleich
- Medium
- Standrohrinnendurchmesser (bei Standrohrversionen)
- Behälterform
- Dämpfung
- Linearisierungskurve
- Sensor-TAG
- Anzeigewert
- Anzeigeeinheit
- Skalierung
- Stromausgang

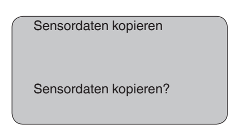
[5] Das 4 … 20 mA-Signal des Sensors wird ausgeschaltet, der Sensor nimmt einen konstanten Strom von 4 mA auf. Das Messsignal wird ausschließlich als digitales HART-Signal übertragen.

28447-DE-150626

- Abgleicheinheit
- Sprache

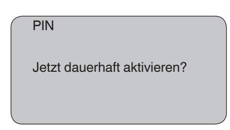
Folgende sicherheitsrelevante Daten werden **nicht** ausgelesen bzw. geschrieben:

- HART-Betriebsart
- PIN
- SIL



Service - PIN

In diesem Menüpunkt wird die PIN dauerhaft aktiviert/deaktiviert. Mit der Eingabe einer 4-stelligen PIN schützen Sie die Sensordaten vor unerlaubtem Zugriff und unbeabsichtigten Veränderungen. Ist die PIN dauerhaft aktiviert, so kann sie in jedem Menüpunkt temporär (d. h. für ca. 60 Minuten) deaktiviert werden. Die PIN bei Auslieferung ist 0000.



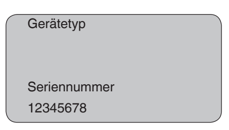
Bei aktiver PIN sind nur noch folgende Funktionen zulässig:

- Menüpunkte anwählen und Daten anzeigen
- Daten aus Sensor in das Anzeige- und Bedienmodul einlesen

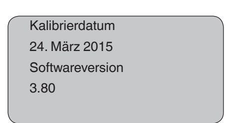
Info

In diesem Menü lesen Sie die wichtigsten Information zum Sensor aus:

- Gerätetyp
- Seriennummer: 8-stellige Zahl, z. B. 12345678



- Kalibrierdatum: Datum der werkseitigen Kalibrierung, z. B. 24. März 2015
- Softwareversion: Ausgabestand der Sensorsoftware, z. B. 3.80



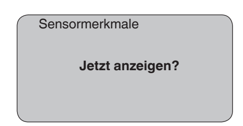
- Letzte Änderung über PC: Das Datum der letzten Änderung von Sensorparametern über PC, z. B. 24. März 2015



Letzte Änderung über PC

24. März 2015

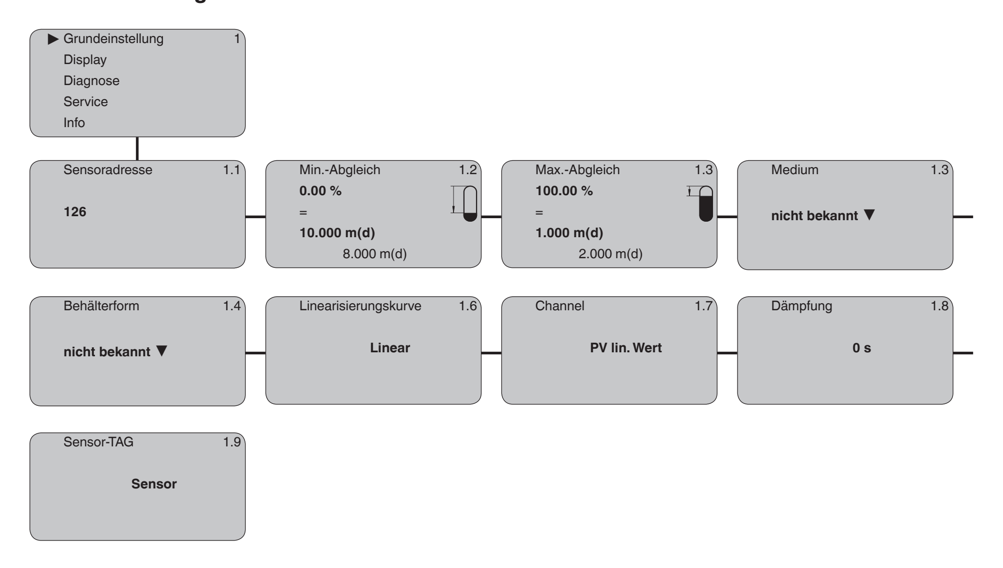
- Sensormerkmale, z. B. Zulassung, Prozessanschluss, Dichtung, Messzelle, Messbereich, Elektronik, Gehäuse, Kabeleinführung, Stecker, Kabellänge etc.



6.5 Menüplan

Information:
Hell dargestellte Menüfenster stehen je nach Ausstattung und Anwendung nicht immer zur Verfügung.

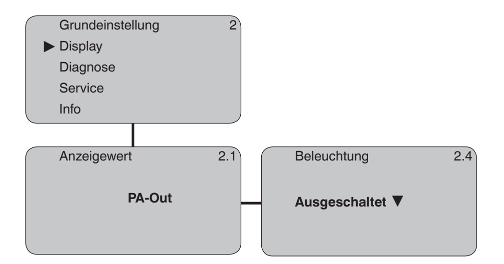
Grundeinstellung



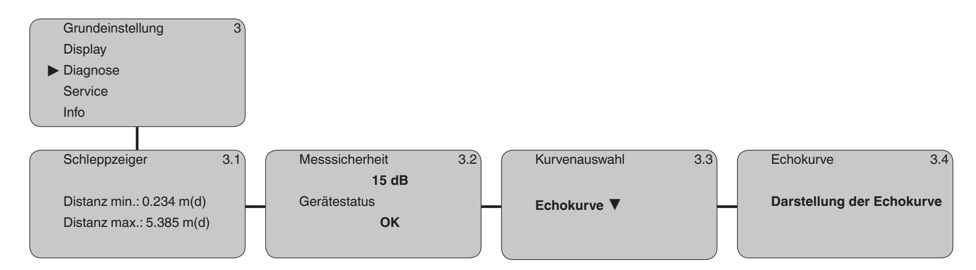
28447-DE-150626



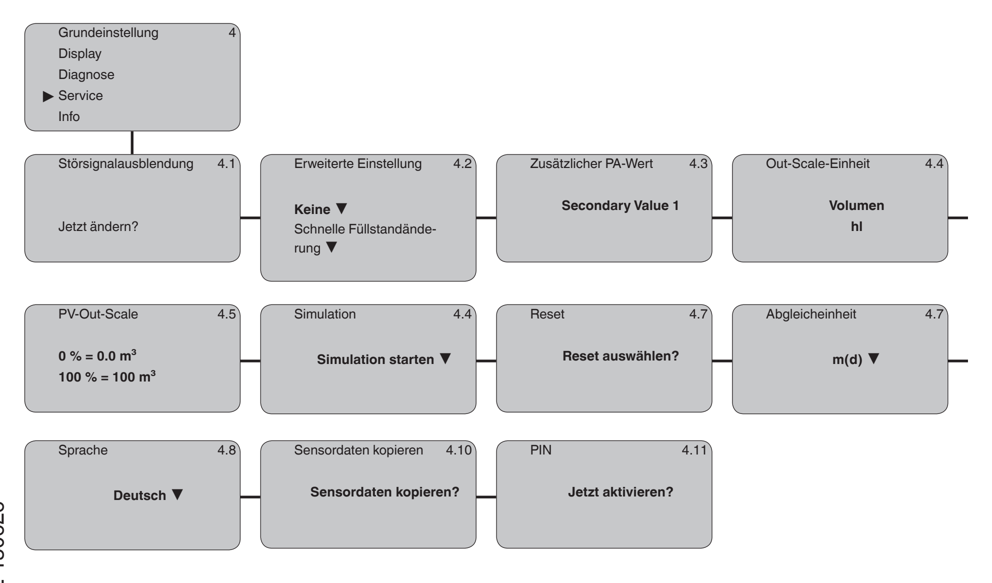
Display



Diagnose



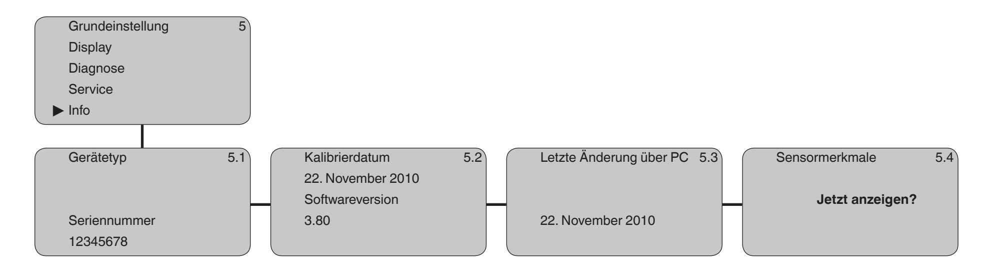
Service



28447-DE-150626



Info



6.10 Sicherung der Parametrierdaten

Es wird empfohlen, die eingestellten Daten zu notieren, z. B. in dieser Betriebsanleitung und anschließend zu archivieren. Sie stehen damit für mehrfache Nutzung bzw. für Servicezwecke zur Verfügung.

Ist der VEGAPULS 65 mit einem Anzeige- und Bedienmodul ausgestattet, so können die wichtigsten Daten aus dem Sensor in das Anzeige- und Bedienmodul gelesen werden. Die Vorgehensweise wird in der Betriebsanleitung "*Anzeige- und Bedienmodul*" im Menüpunkt "*Sensordaten kopieren*" beschrieben. Die Daten bleiben dort auch bei einem Ausfall der Sensorversorgung dauerhaft gespeichert.

Sollte ein Austausch des Sensors erforderlich sein, so wird das Anzeige- und Bedienmodul in das Austauschgerät gesteckt und die Daten ebenfalls im Menüpunkt "*Sensordaten kopieren*" in den Sensor geschrieben.

28447-DE-150626



7 In Betrieb nehmen mit PACTware und anderen Bedienprogrammen

7.1 Den PC anschließen

VEGACONNECT direkt am Sensor

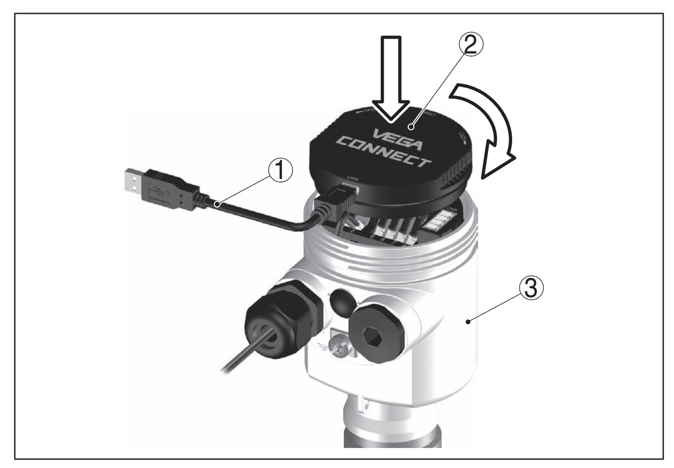


Abb. 28: Anschluss des PCs via VEGACONNECT direkt am Sensor

1 *USB-Kabel zum PC*
2 *VEGACONNECT*
3 *Sensor*

VEGACONNECT extern

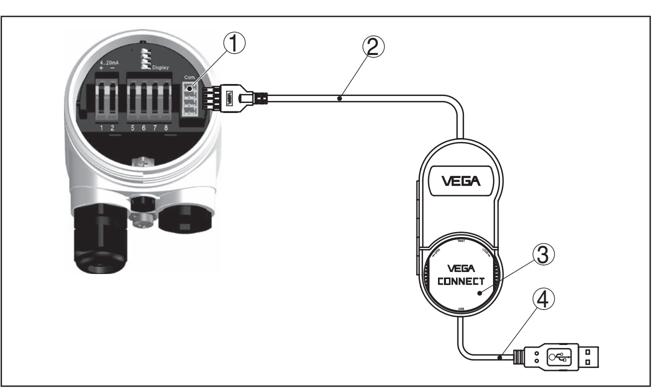


Abb. 29: Anschluss via VEGACONNECT extern

1 *I^2C-Bus (Com.)-Schnittstelle am Sensor*
2 *I^2C-Anschlusskabel des VEGACONNECT*
3 *VEGACONNECT*
4 *USB-Kabel zum PC*

Erforderliche Komponenten:

- VEGAPULS 65
- PC mit PACTware und passendem VEGA-DTM



- VEGACONNECT
- Speisegerät oder Auswertsystem

7.2 Parametrierung mit PACTware

Voraussetzungen

Zur Parametrierung des Gerätes über einen Windows-PC ist die Konfigurationssoftware PACTware und ein passender Gerätetreiber (DTM) nach dem FDT-Standard erforderlich. Die jeweils aktuelle PACTware-Version sowie alle verfügbaren DTMs sind in einer DTM Collection zusammengefasst. Weiterhin können die DTMs in andere Rahmenapplikationen nach FDT-Standard eingebunden werden.

Hinweis:
Um die Unterstützung aller Gerätefunktionen sicherzustellen, sollten Sie stets die neueste DTM Collection verwenden. Weiterhin sind nicht alle beschriebenen Funktionen in älteren Firmwareversionen enthalten. Die neueste Gerätesoftware können Sie von unserer Homepage herunterladen. Eine Beschreibung des Updateablaufs ist ebenfalls im Internet verfügbar.

Die weitere Inbetriebnahme wird in der Betriebsanleitung "*DTM Collection/PACTware*" beschrieben, die jeder DTM Collection beiliegt und über das Internet heruntergeladen werden kann. Weiterführende Beschreibungen sind in der Online-Hilfe von PACTware und den DTMs enthalten.

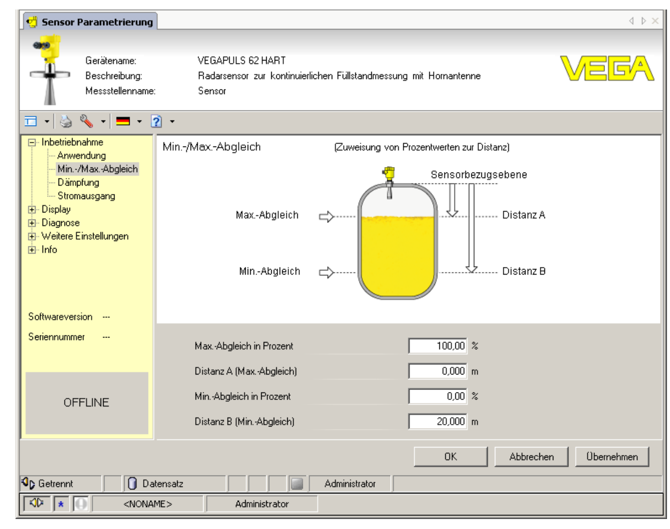


Abb. 30: Beispiel einer DTM-Ansicht

Standard-/Vollversion

Alle Geräte-DTMs gibt es als kostenfreie Standardversion und als kostenpflichtige Vollversion. In der Standardversion sind alle Funktionen für eine komplette Inbetriebnahme bereits enthalten. Ein Assistent zum einfachen Projektaufbau vereinfacht die Bedienung erheblich. Auch das Speichern/Drucken des Projektes sowie eine Import-/Exportfunktion sind Bestandteil der Standardversion.

28447-DE-150626



In der Vollversion ist zusätzlich eine erweiterte Druckfunktion zur vollständigen Projektdokumentation sowie die Speichermöglichkeit von Messwert- und Echokurven enthalten. Weiterhin ist hier ein Tankkalkulationsprogramm sowie ein Multiviewer zur Anzeige und Analyse der gespeicherten Messwert- und Echokurven verfügbar.

Die Standardversion kann auf www.vega.com/downloads und "*Software*" heruntergeladen werden. Die Vollversion erhalten Sie auf einer CD über Ihre zuständige Vertretung.

7.3 Parametrierung mit PDM

Für VEGA-Sensoren stehen auch Gerätebeschreibungen als EDD für das Bedienprogramm PDM zur Verfügung. Die Gerätebeschreibungen sind in der aktuellen Versionen von PDM bereits enthalten. Bei älteren Versionen von PDM können sie kostenfrei über das Internet heruntergeladen werden.

Gehen Sie hierzu über www.vega.com und "*Downloads*" zum Punkt "*Software*".

7.4 Sicherung der Parametrierdaten

Es wird empfohlen, die Parametrierdaten zu dokumentieren bzw. zu speichern. Sie stehen damit für mehrfache Nutzung bzw. für Servicezwecke zur Verfügung.

Die VEGA DTM Collection und PACTware in der lizenzierten, professionellen Version bieten Ihnen die geeigneten Werkzeuge für eine systematische Projektspeicherung und -dokumentation.



8 Instandhalten und Störungen beseitigen

8.1 Wartung

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung ist im Normalbetrieb keine besondere Wartung erforderlich.

8.2 Störungen beseitigen

Verhalten bei Störungen

Es liegt in der Verantwortung des Anlagenbetreibers, geeignete Maßnahmen zur Beseitigung aufgetretener Störungen zu ergreifen.

Störungsursachen

Der VEGAPULS 65 bietet Ihnen ein Höchstmaß an Funktionssicherheit. Dennoch können während des Betriebes Störungen auftreten. Diese können z. B. folgende Ursachen haben:

- Sensor
- Prozess
- Spannungsversorgung
- Signalauswertung

Störungsbeseitigung

Die ersten Maßnahmen sind die Überprüfung des Ausgangssignals sowie die Auswertung von Fehlermeldungen über das Anzeige- und Bedienmodul. Die Vorgehensweise wird unten beschrieben. Weitere umfassende Diagnosemöglichkeiten bietet Ihnen ein PC mit der Software PACTware und dem passenden DTM. In vielen Fällen lassen sich die Ursachen auf diesem Wege feststellen und die Störungen so beseitigen.

24 Stunden Service-Hotline

Sollten diese Maßnahmen dennoch zu keinem Ergebnis führen, rufen Sie in dringenden Fällen die VEGA Service-Hotline an unter Tel. **+49 1805 858550**.

Die Hotline steht Ihnen auch außerhalb der üblichen Geschäftszeiten an 7 Tagen in der Woche rund um die Uhr zur Verfügung. Da wir diesen Service weltweit anbieten, erfolgt die Unterstützung in englischer Sprache. Der Service ist kostenfrei, es fallen lediglich die üblichen Telefongebühren an.

Profibus PA überprüfen

Die folgende Tabelle beschreibt mögliche Fehler und hilft bei der Beseitigung:

Fehler	Ursache	Beseitigung
Bei Anschluss eines weiteren Gerätes fällt das Segment aus	Max. Speisestrom des Segmentkopplers überschritten	Stromaufnahme messen, Segment verkleinern
Messwert wird in der Simatic S5 falsch dargestellt	Simatic S5 kann das Zahlenformat IEEE des Messwertes nicht interpretieren	Konvertierungsbaustein von Siemens einsetzen

28447-DE-150626



Fehler	Ursache	Beseitigung
Messwert wird in der Simatic S7 immer als 0 dargestellt	Nur vier Bytes werden konsistent in die SPS geladen	Funktionsbaustein SFC 14 benutzen, um 5 Bytes konsistent laden zu können
Messwert auf dem Anzeige- und Bedienmodul stimmt nicht mit dem in der SPS überein	Im Menüpunkt "*Display - Anzeigewert*" ist nicht auf "*PA-Out*" eingestellt	Werte überprüfen und ggf. korrigieren
Keine Verbindung zwischen SPS und PA-Netzwerk	Busparameter und Baudrate abhängig vom Segmentkoppler falsch eingestellt	Daten überprüfen und ggf. korrigieren
Gerät erscheint nicht im Verbindungsaufbau	Profibus-DP-Leitung verpolt	Leitung überprüfen und ggf. korrigieren
	Terminierung nicht korrekt	Terminierung am Busanfang und -ende prüfen und ggf. nach Spezifikation terminieren
	Gerät nicht am Segment angeschlossen, Doppelbelegung einer Adresse	Überprüfen und ggf. korrigieren



Bei Ex-Anwendungen sind die Regeln für die Zusammenschaltung von eigensicheren Stromkreisen zu beachten.

Fehlermeldungen über das Anzeige- und Bedienmodul

Fehlercode	Ursache	Beseitigung
E013	Kein Messwert vorhanden	– Sensor in Einschaltphase – Sensor findet kein Echo z. B. durch fehlerhaften Einbau oder falsche Parametrierung
E017	Abgleichspanne zu klein	– Abgleich erneut durchführen, dabei den Abstand zwischen Min.- und Max.-Abgleich vergrößern
E036	Keine lauffähige Sensorsoftware	– Softwareupdate durchführen bzw. Gerät zur Reparatur einsenden
E041, E042, E043	Hardwarefehler, Elektronik defekt	– Gerät austauschen bzw. zur Reparatur einsenden
E113	Kommunikationskonflikt	– Gerät austauschen bzw. zur Reparatur einsenden

Verhalten nach Störungsbeseitigung

Je nach Störungsursache und getroffenen Maßnahmen sind ggf. die im Kapitel "*In Betrieb nehmen*" beschriebenen Handlungsschritte erneut zu durchlaufen.

8.3 Elektronikeinsatz tauschen

Bei einem Defekt kann der Elektronikeinsatz durch den Anwender getauscht werden.





Bei Ex-Anwendungen darf nur ein Gerät und ein Elektronikeinsatz mit entsprechender Ex-Zulassung eingesetzt werden.

Falls vor Ort kein Elektronikeinsatz verfügbar ist, kann dieser über die zuständige VEGA-Vertretung bestellt werden.

Sensorseriennummer

Der neue Elektronikeinsatz muss mit den Einstellungen des Sensors geladen werden. Hierzu gibt es folgende Möglichkeiten:

- Im Werk durch VEGA
- Vor Ort durch den Anwender

In beiden Fällen ist die Angabe der Sensorseriennummer erforderlich. Die Seriennummer finden Sie auf dem Typschild des Gerätes, im Inneren des Gehäuses oder auf dem Lieferschein zum Gerät.



Information:
Beim Laden vor Ort müssen zuvor die Auftragsdaten vom Internet heruntergeladen werden (siehe Betriebsanleitung "*Elektronikeinsatz*").

Zuordnung

Die Elektronikeinsätze sind auf den jeweiligen Sensor abgestimmt und unterscheiden sich zudem im Signalausgang bzw. in der Versorgung.

8.4 Softwareupdate

Zum Update der Gerätesoftware sind folgende Komponenten erforderlich:

- Gerät
- Spannungsversorgung
- Schnittstellenadapter VEGACONNECT
- PC mit PACTware
- Aktuelle Gerätesoftware als Datei

Die aktuelle Gerätesoftware sowie detallierte Informationen zur Vorgehensweise finden Sie auf www.vega.com/downloads und "*Software*".



Vorsicht:
Geräte mit Zulassungen können an bestimmte Softwarestände gebunden sein. Stellen Sie deshalb sicher, dass bei einem Softwareupdate die Zulassung wirksam bleibt.

Detallierte Informationen finden Sie auf www.vega.com/downloads und "*Zulassungen*".

8.5 Vorgehen im Reparaturfall

Ein Reparaturformular sowie detallierte Informationen zur Vorgehensweise finden Sie auf www.vega.com/downloads und "*Formulare und Zertifikate*".

Sie helfen uns damit, die Reparatur schnell und ohne Rückfragen durchzuführen.

Sollte eine Reparatur erforderlich sein, gehen Sie folgendermaßen vor:

28447-DE-150626

- Für jedes Gerät ein Formular ausdrucken und ausfüllen
- Das Gerät reinigen und bruchsicher verpacken
- Das ausgefüllte Formular und eventuell ein Sicherheitsdatenblatt außen auf der Verpackung anbringen
- Bitte erfragen Sie die Adresse für die Rücksendung bei der für Sie zuständigen Vertretung. Sie finden diese auf unserer Homepage www.vega.com.



9 Ausbauen

9.1 Ausbauschritte



Warnung:
Achten Sie vor dem Ausbauen auf gefährliche Prozessbedingungen wie z. B. Druck im Behälter oder Rohrleitung, hohe Temperaturen, aggressive oder toxische Füllgüter etc.

Beachten Sie die Kapitel "*Montieren*" und "*An die Spannungsversorgung anschließen*" und führen Sie die dort angegebenen Schritte sinngemäß umgekehrt durch.

9.2 Entsorgen

Das Gerät besteht aus Werkstoffen, die von darauf spezialisierten Recyclingbetrieben wieder verwertet werden können. Wir haben hierzu die Elektronik leicht trennbar gestaltet und verwenden recyclebare Werkstoffe.

WEEE-Richtlinie 2002/96/EG
Das vorliegende Gerät unterliegt nicht der WEEE-Richtlinie 2002/96/EG und den entsprechenden nationalen Gesetzen. Führen Sie das Gerät direkt einem spezialisierten Recyclingbetrieb zu und nutzen Sie dafür nicht die kommunalen Sammelstellen. Diese dürfen nur für privat genutzte Produkte gemäß WEEE-Richtlinie genutzt werden.

Eine fachgerechte Entsorgung vermeidet negative Auswirkungen auf Mensch und Umwelt und ermöglicht eine Wiederverwendung von wertvollen Rohstoffen.

Werkstoffe: siehe Kapitel "*Technische Daten*"

Sollten Sie keine Möglichkeit haben, das Altgerät fachgerecht zu entsorgen, so sprechen Sie mit uns über Rücknahme und Entsorgung.

28447-DE-150626



10 Anhang

10.1 Technische Daten

Allgemeine Daten

316L entspricht 1.4404 oder 1.4435

Werkstoffe, medienberührt	
– Prozessanschluss - Gewinde	PVDF, 316L
– Dichtung - Gewinde PVDF	FKM (Viton)
– Dichtung - Gewinde 316L	Klingersil C-4400
– Prozessanschlüsse Tri-Clamp und Rohrverschraubung	316L
– Prozessanschluss - Flansch	Flanschplattierung PTFE
– Antenne für Stutzen 50 mm (1.969 in)	PVDF, PTFE
– Antenne für Stutzen 100 mm (3.937 in) und 250 mm (9.843 in)	PTFE
Werkstoffe, nicht medienberührt	
– Gehäuse	Kunststoff PBT (Polyester), Aluminium-Druckguss pulverbeschichtet, 316L
– Dichtung zwischen Gehäuse und Gehäusedeckel	NBR (Aluminium-/Edelstahlgehäuse), Silikon (Kunststoffgehäuse)
– Sichtfenster im Gehäusedeckel für PLICSCOM	Polycarbonat (UL746-C gelistet)
– Erdungsklemme	316Ti/316L
Leitende Verbindung	Zwischen Erdungsklemme und metallischem Prozessanschluss
Anzugsmoment der Flanschschrauben (min.)	60 Nm (44.25 lbf ft)
Gewicht	
– Prozessanschluss - Gewinde, je nach Gewindegröße und Gehäusewerkstoff	2 … 2,8 kg (4.409 … 6.173 lbs)
– Prozessanschluss - Flansch, je nach Flanschgröße und Gehäusewerkstoff	4,2 … 15,4 kg (9.259 … 33.95 lbs)

Ausgangsgröße

Ausgangssignal	digitales Ausgangssignal, Format nach IEEE-754
Zykluszeit	min. 1 s (abhängig von der Parametrierung)
Sensoradresse	126 (Werkseinstellung)
Stromwert	10 mA, ±0,5 mA
Dämpfung (63 % der Eingangsgröße)	0 … 999 s, einstellbar
Erfüllte NAMUR-Empfehlung	NE 43
Messauflösung digital	> 1 mm (0.039 in)



Eingangsgröße

Messgröße	Abstand zwischen Prozessanschluss und Füllgutoberfläche
Mindestabstand ab Antennenrand	50 mm (1.969 in)
Messbereich	bis 30 m (98.43 ft)

Referenzbedingungen zur Messgenauigkeit (gemäß DIN EN 60770-1)

Referenzbedingungen nach DIN EN 61298-1	
– Temperatur	+18 … +30 °C (+64 … +86 °F)
– Relative Luftfeuchte	45 … 75 %
– Luftdruck	860 … 1060 mbar/86 … 106 kPa (12.5 … 15.4 psig)
Sonstige Referenzbedingungen	
– Reflektor	idealer Reflektor, z. B. Metallplatte 2 x 2 m
– Störreflexionen	größtes Störsignal 20 dB kleiner als Nutzsignal

Messcharakteristiken und Leistungsdaten

Messfrequenz	C-Band (6 GHz-Technologie)
Abstrahlwinkel -3 dB	24°
Sprungantwort- oder Einstellzeit[6]	> 1 s (abhängig von der Parametrierung)
Max. Füllstandänderung	einstellbar bis 1 m/min. (abhängig von der Parametrierung)
Max. abgestrahlte HF-Leistung des Antennensystems	
– Pulsspitzenleistung ca.	0,1 mW
– Pulsdauer	< 2 ns
– SAR-Wert [7]	0,471 mW/kg

Messgenauigkeit

Messauflösung allgemein	max. 1 mm (0.039 in)
Messabweichung[8]	siehe Diagramme

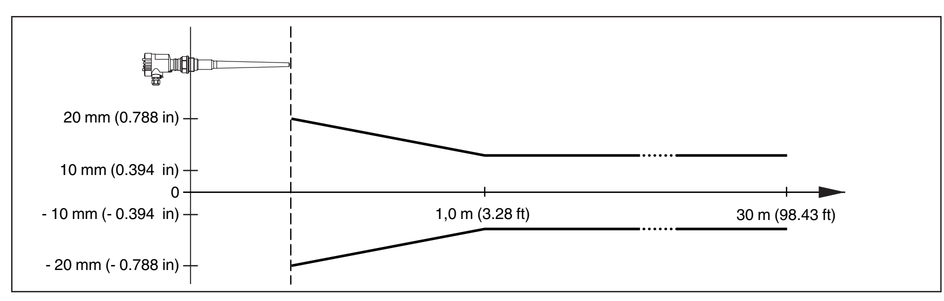


Abb. 31: Messabweichung VEGAPULS 65

[6] Zeit bis zur richtigen Ausgabe (max. 10 % Abweichung) des Füllstandes bei einer sprunghaften Füllstandänderung.
[7] an der Austrittsöffnung einer Hornantenne mit ø 150 mm
[8] Inkl. Nichtlinearität, Hysterese und Nichtwiederholbarkeit.

28447-DE-150626

Einfluss der Umgebungstemperatur auf die Sensorelektronik[9]

Mittlerer Temperaturkoeffizient des Nullsignals (Temperaturfehler) 0,03 %/10 K

Einfluss von überlagertem Gas und Druck auf die Messgenauigkeit

Die Ausbreitungsgeschwindigkeit der Radarimpulse in Gas bzw. Dampf oberhalb des Füllgutes wird durch hohe Drücke reduziert.Dieser Effekt hängt vom überlagertem Gas bzw. Dampf ab und ist besonders groß bei tiefen Temperaturen. Die folgende Tabelle zeigt die dadurch entstehende Messabweichung für einige typische Gase bzw. Dämpfe. Die angegebenen Werte sind bezogen auf dieDistanz. Positive Werte bedeuten, dass die gemessene Distanz zu groß ist, negative Werte, dass die gemessene Distanz zu klein ist.

Gasphase	Temperatur	1 bar/14.5 psig	10 bar/145 psig	50 bar/725 psig
Luft/Stickstoff	20 °C/68 °F	0.00 %	0.22 %	1.2 %
Luft/Stickstoff	200 °C/392 °F	0.00 %	0.13 %	0.74 %
Wasserstoff	20 °C/68 °F	-0.01 %	0.10 %	0.61 %
Wasserstoff	200 °C/392 °F	-0.02 %	0.05 %	0.37 %
Wasser (Sattdampf)	100 °C/212 °F	0.20 %	-	-
Wasser (Sattdampf)	180 °C/356 °F	-	2.1 %	-

Umgebungsbedingungen

Umgebungs-, Lager- und Transporttemperatur -40 … +80 °C (-40 … +176 °F)

Prozessbedingungen

Für den Behälterdruck sind zusätzlich die Angaben auf dem Typschild zu beachten. Es gilt der jeweils niedrigste Wert.

Behälterdruck

- Einschraubteil PVDF -100 … 300 kPa/-1 … 3 bar (-14.5 … 43.5 psig)
- Einschraubteil und Flansch 316L -100 … 1600 kPa/-1 … 16 bar (-14.5 … 232 psig)

Prozesstemperatur (gemessen am Prozessanschluss)

- Prozessanschluss Gewinde PVDF -40 … +130 °C (-40 … +266 °F)
- Sonstige Prozessanschlüsse -40 … +150 °C (-40 … +302 °F)

Vibrationsfestigkeit mechanische Schwingungen mit 4 g und 5 … 100 Hz[10]

[9] Bezogen auf den Nennmessbereich, im Temperaturbereich -40 … +80 °C .
[10] Geprüft nach den Richtlinien des Germanischen Lloyd, GL-Kennlinie 2.



Elektromechanische Daten - Ausführung IP 66/IP 67 und IP 66/IP 68; 0,2 bar

Kabeleinführung/Stecker[11]	
– Einkammergehäuse	– 1 x Kabelverschraubung M20 x 1,5 (Kabel: ø 5 … 9 mm), 1 x Blindstopfen M20 x 1,5 oder: – 1 x Verschlusskappe M20 x 1,5; 1 x Blindstopfen M20 x 1,5 oder: – 1 x Verschlusskappe ½ NPT, 1 x Blindstopfen ½ NPT oder: – 1 x Stecker (je nach Ausführung), 1 x Blindstopfen M20 x 1,5
– Zweikammergehäuse	– 1 x Kabelverschraubung M20 x 1,5 (Kabel: ø 5 … 9 mm), 1 x Blindstopfen M20 x 1,5; 1 x Blindstopfen M16 x 1,5 bzw. optional 1 x Stecker M12 x 1 für externe Anzeige- und Bedieneinheit oder: – 1 x Verschlusskappe ½ NPT, 1 x Blindstopfen ½ NPT, 1 x Blindstopfen M16 x 1,5 bzw. optional 1 x Stecker M12 x 1 für externe Anzeige- und Bedieneinheit oder: – 1 x Stecker (je nach Ausführung), 1 x Blindstopfen M20 x 1,5; 1 x Blindstopfen M16 x 1,5 bzw. optional 1 x Stecker M12 x 1 für externe Anzeige- und Bedieneinheit
Federkraftklemmen für Aderquerschnitt	< 2,5 mm² (AWG 14)

Elektromechanische Daten - Ausführung IP 66/IP 68 (1 bar)

Kabeleinführung	
– Einkammergehäuse	1 x IP 68-Kabelverschraubung M20 x 1,5; 1 x Blindstopfen M20 x 1,5
– Zweikammergehäuse	1 x IP 68-Kabelverschraubung M20 x 1,5; 1 x Blindstopfen M20 x 1,5; 1 x Blindstopfen M16 x 1,5
Anschlusskabel	
– Aderquerschnitt	0,5 mm² (AWG 20)
– Aderwiderstand	< 0,036 Ω/m (0.011 Ω/ft)
– Zugfestigkeit	< 1200 N (270 lbf)
– Standardlänge	5 m (16.4 ft)
– Max. Länge	1000 m (3280 ft)
– Min. Biegeradius	25 mm (0.984 in) bei 25 °C (77 °F)
– Durchmesser ca.	8 mm (0.315 in)
– Farbe - Standard PE	Schwarz
– Farbe - Standard PUR	Blau
– Farbe - Ex-Ausführung	Blau

[11] Je nach Ausführung M12 x 1, nach DIN 43650, Harting, 7/8" FF.

Anzeige- und Bedienmodul

Spannungsversorgung und Datenübertragung	durch den Sensor
Anzeige	LC-Display in Dot-Matrix
Bedienelemente	4 Tasten
Schutzart	
– lose	IP 20
– Eingebaut im Sensor ohne Deckel	IP 40
Werkstoff	
– Gehäuse	ABS
– Sichtfenster	Polyesterfolie

Spannungsversorgung

Betriebsspannung	
– Nicht-Ex-Gerät	9 … 32 V DC
– Ex-ia-Gerät	9 … 24 V DC
– Ex-d-Gerät	16 … 32 V DC
Betriebsspannung mit beleuchtetem Anzeige- und Bedienmodul	
– Nicht-Ex-Gerät	12 … 32 V DC
– Ex-ia-Gerät	12 … 24 V DC
– Ex-d-Gerät	20 … 32 V DC
Versorgung durch/max. Anzahl Sensoren	
– DP-/PA-Segmentkoppler	max. 32 (max. 10 bei Ex)
– VEGALOG 571 EP-Karte	max. 15 (max. 10 bei Ex)

Elektrische Schutzmaßnahmen

Schutzart

Gehäusewerkstoff	Ausführung	IP-Schutzart	NEMA-Schutzart
Kunststoff	Einkammer	IP 66/IP 67	NEMA 4X
	Zweikammer	IP 66/IP 67	NEMA 4X
Aluminium	Einkammer	IP 66/IP 68 (0,2 bar) IP 68 (1 bar)	NEMA 6P NEMA 6P
	Zweikammer	IP 66/IP 67 IP 66/IP 68 (0,2 bar) IP 68 (1 bar)	NEMA 4X NEMA 6P NEMA 6P
Edelstahl, elektropoliert	Einkammer	IP 66/IP 68 (0,2 bar)	NEMA 6P
Edelstahl, Feinguss	Einkammer	IP 66/IP 68 (0,2 bar) IP 68 (1 bar)	NEMA 6P NEMA 6P
	Zweikammer	IP 66/IP 67 IP 66/IP 68 (0,2 bar) IP 68 (1 bar)	NEMA 4X NEMA 6P NEMA 6P



Überspannungskategorie	III (IEC 61010-1)
Schutzklasse	II (IEC 61010-1)

Zulassungen

Geräte mit Zulassungen können je nach Ausführung abweichende technische Daten haben.

Bei diesen Geräten sind deshalb die zugehörigen Zulassungsdokumente zu beachten. Diese sind im Gerätelieferumfang enthalten oder können auf www.vega.com über "*VEGA Tools*" und "*Gerätesuche*" sowie über "*Downloads*" und "*Zulassungen*" heruntergeladen werden.

10.2 Profibus PA

Gerätestammdatei

Die Gerätestammdatei (GSD) enthält die Kenndaten des Profibus-PA-Gerätes. Zu diesen Daten gehören z. B. die zulässigen Übertragungsraten sowie Informationen über Diagnosewerte und das Format des vom PA-Gerät gelieferten Messwertes.

Für das Projektierungstool des Profibusnetzwerkes wird zusätzlich eine Bitmapdatei zur Verfügung gestellt. Diese wird automatisch mit dem Einbinden der GSD-Datei mitinstalliert. Die Bitmapdatei dient zur symbolischen Anzeige des PA-Gerätes im Konfigurationstool.

Identnummer

Jedes Profibusgerät erhält von der Profibusnutzerorganisation (PNO) eine eindeutige Identnummer (ID-Nummer). Diese ID-Nummer ist auch im Namen der GSD-Datei enthalten. Für den VEGAPULS 65 lautet die ID-Nummer **0 x 0772(hex)** und die GSD-Datei **PS__0772.GSD**. Optional zu dieser herstellerspezifischen GSD-Datei wird von der PNO noch eine allgemeine sogenannte profilspezifische GSD-Datei zur Verfügung gestellt. Für den VEGAPULS 65 ist die allgemeine GSD-Datei **PA139700.GSD** zu verwenden. Wird die allgemeine GSD-Datei verwendet, muss der Sensor per DTM-Software auf die profilspezifische Identnummer umgestellt werden. Standardmäßig arbeitet der Sensor mit der herstellerspezifischen ID-Nummer.

Zyklischer Datenverkehr

Vom Master Klasse 1 (z. B. SPS) werden bei laufendem Betrieb zyklisch die Messwertdaten aus dem Sensor ausgelesen. Auf welche Daten die SPS Zugriff hat, ist im unten dargestellten Blockschaltbild ersichtlich.



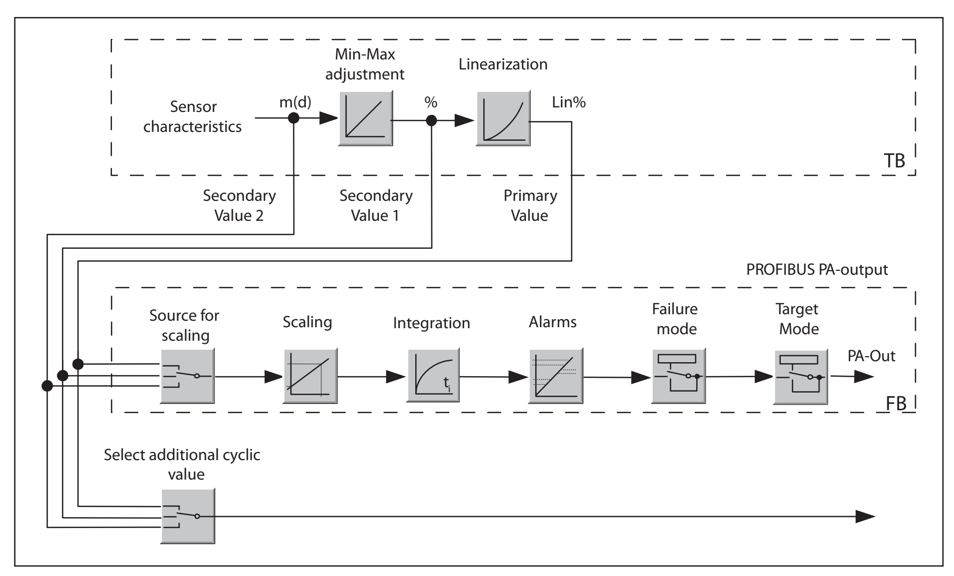


Abb. 32: VEGAPULS 65: Block diagram with AI (PA-OUT) value and additional cyclical value

TB Transducer Block
FB Function Block

Module der PA-Sensoren

Für den zyklischen Datenverkehr stellt der VEGAPULS 65 folgende Module zur Verfügung:

- AI (PA-OUT)
  - PA-OUT-Wert des FB1 nach Skalierung
- Additional Cyclic Value
  - Zusätzlicher zyklischer Messwert (abhängig von Quelle)
- Free Place
  - Dieses Modul muss verwendet werden, wenn ein Wert im Datentelegramm des zyklischen Datenverkehrs nicht verwendet werden soll (z. B. Ersetzen des Temperatur und Additional Cyclic Value)

Es können maximal zwei Module aktiv sein. Mit Hilfe der Konfigurationssoftware des Profibusmasters können Sie mit diesen Modulen den Aufbau des zyklischen Datentelegramms bestimmen. Die Vorgehensweise hängt von der jeweiligen Konfigurationssoftware ab.



Hinweis:

Die Module gibt es in zwei Ausführungen:

- Short für Profibusmaster, die nur ein „Identifier Format"-Byte unterstützen, z. B. Allen Bradley
- Long für Profibusmaster, die nur das „Identifier Format"-Byte unterstützen, z. B. Siemens S7-300/400

Beispiele für den Telegrammaufbau

Im folgenden sind Beispiele dargestellt, wie die Module kombiniert werden können und wie das dazugehörige Datentelegramm aufgebaut ist.

Beispiel 1 (Standardeinstellung) mit Distanzwert und zusätzlichem zyklischen Wert:



- AI (PA-OUT)
- Additional Cyclic Value

Byte-No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Format	IEEE-754-Fliesskommazahl				Status	IEEE-754-Fliesskommazahl				Status
Value	PA-OUT (FB1)				Status (FB1)	Zusätzlicher zyklischer Wert				Status

Beispiel 2 mit Distanzwert ohne zusätzlichen zyklischen Wert:

- AI (PA-OUT)
- Free Place

Byte-No.	1	2	3	4	5
Format	IEEE-754-Floating point value				Status
Value	PA-OUT (FB1)				Status (FB1)

Hinweis:

Die Bytes 6-10 sind in diesem Beispiel nicht belegt.

Datenformat des Ausgangssignals

Byte4	Byte3	Byte2	Byte1	Byte0
Status	Value (IEEE-754)			

Abb. 35: Datenformat des Ausgangssignals

Das Statusbyte entspricht dem Profil 3,0 "Profibus PA Profile for Process Control Devices" codiert. Der Status "Messwert OK" ist als 80 (hex) codiert (Bit7 = 1, Bit6 … 0 = 0).

Der Messwert wird als 32 Bit Gleitpunktzahl im IEEE-754-Format übertragen.

Byte n								Byte n+1								Byte n+2								Byte n+3							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
VZ	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	2^{-1}	2^{-2}	2^{-3}	2^{-4}	2^{-5}	2^{-6}	2^{-7}	2^{-8}	2^{-9}	2^{10}	2^{11}	2^{12}	2^{13}	2^{14}	2^{15}	2^{16}	2^{17}	2^{18}	2^{19}	2^{20}	2^{21}	2^{22}	2^{23}
Sign Bit	Exponent								Significant							Significant									Significant						

$$\text{Value} = (-1)^{VZ} \bullet 2^{(\text{Exponent - 127})} \bullet (1 + \text{Significant})$$

Abb. 36: Datenformat des Messwerts

Codierung des Statusbytes beim PA-Ausgangswert

Status-code	**Beschreibung lt. Profibus-norm**	**Mögliche Ursache**
0 x 00	bad - non-specific	Flash-Update aktiv
0 x 04	bad - configuration error	– Abgleichfehler – Konfigurationsfehler bei PV-Scale (PV-Span too small) – Maßeinheit-Unstimmigkeit – Fehler in der Linearisierungstabelle

28447-DE-150626



Status-code	Beschreibung lt. Profibus-norm	Mögliche Ursache
0 x 0C	bad - sensor failure	– Hardwarefehler – Wandlerfehler – Leckpulsfehler – Triggerfehler
0 x 10	bad - sensor failure	– Messwertgewinnungsfehler – Temperaturmessungsfehler
0 x 1f	bad - out of service constant	"Out of Service"-Mode eingeschaltet
0 x 44	uncertain - last unstable value	Failsafe-Ersatzwert (Failsafe-Mode = "Last value" und bereits gültiger Messwert seit Einschalten)
0 x 48	uncertain substitute set	– Simulation einschalten – Failsafe-Ersatzwert (Failsafe-Mode = "Fsafe value")
0 x 4c	uncertain - initial value	Failsafe-Ersatzwert (Failsafe-Mode = "Last valid value" und noch kein gültiger Messwert seit Einschalten)
0 x 51	uncertain - sensor; conversion not accurate - low limited	Sensorwert < untere Grenze
0 x 52	uncertain - sensor; conversion not accurate - high limited	Sensorwert > obere Grenze
0 x 80	good (non-cascade) - OK	OK
0 x 84	good (non-cascade) - active block alarm	Static revision (FB, TB) changed (10 sek. lang aktiv, nachdem Parameter der Static-Kategorie geschrieben wurde)
0 x 89	good (non-cascade) - active advisory alarm - low limited	Lo-Alarm
0 x 8a	good (non-cascade) - active advisory alarm - high limited	Hi-Alarm
0 x 8d	good (non-cascade) - active critical alarm - low limited	Lo-Lo-Alarm
0 x 8e	good (non-cascade) - active critical alarm - high limited	Hi-Hi-Alarm



10.3 Maße

Gehäuse in Schutzart IP 66/IP 68 (0,2 bar)

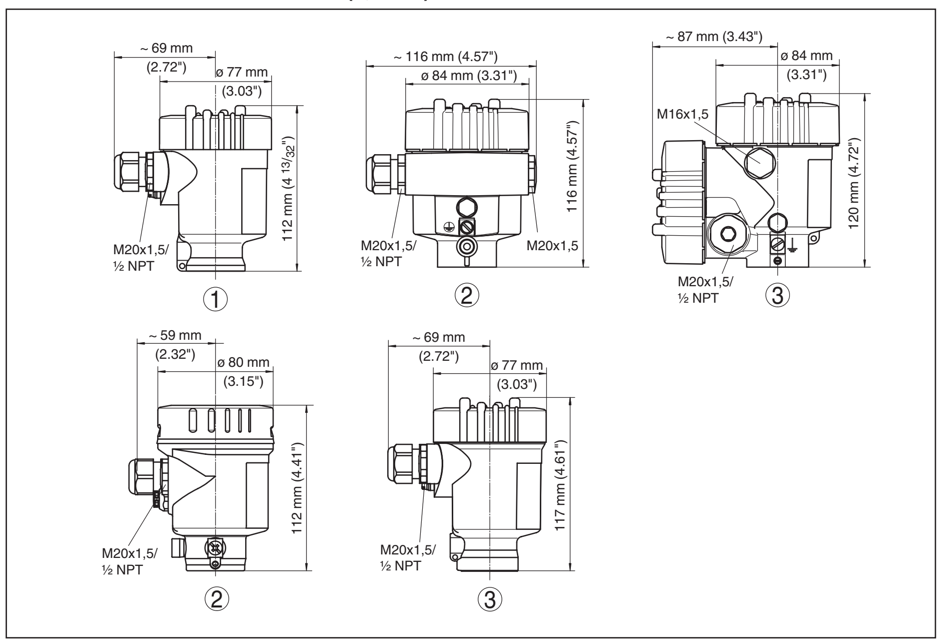


Abb. 37: Gehäuseausführungen in Schutzart IP 66/IP 68 (0,2 bar) - mit eingebautem Anzeige- und Bedienmodul vergrößert sich die Gehäusehöhe um 9 mm/0.35 in

1 *Kunststoffgehäuse*
2 *Aluminiumgehäuse*
3 *Aluminium-Zweikammergehäuse*
4 *Edelstahlgehäuse, elektropoliert*
5 *Edelstahlgehäuse - Feinguss*

28447-DE-150626

Gehäuse in Schutzart IP 66/IP 68 (1 bar)

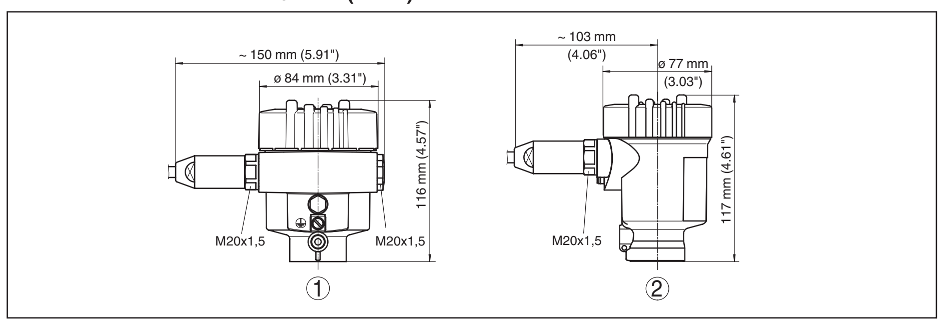


Abb. 38: Gehäuseausführungen in Schutzart IP 66/IP 68 (1 bar) - mit eingebautem Anzeige- und Bedienmodul vergrößert sich die Gehäusehöhe um 9 mm/0.35 in

1 *Aluminiumgehäuse*
2 *Edelstahlgehäuse - Feinguss*



VEGAPULS 65, Gewindeausführung

SW 50 mm (1.97")
G1½A / 1½ NPT
ø 40 mm (1.58")
ø 33 mm (1.30")
41 mm (1.61")
22 mm (0.87")
82 mm (3.23")
352 mm (13.86")
1
1.4435: SW 50 mm (1.97")
PVDF: SW 46 mm (1.81")
G1½A / 1½ NPT
ø 33 mm (1.30")
22 mm (0.87")
70 mm (2.76")
120 mm (4.72")
270 mm (10.63")
415 mm (16.34")
565 mm (22.25")
2

Abb. 39: VEGAPULS 65, Gewindeausführung

1 Gewinde und Sechskant aus PVDF für Stutzen mit 50 mm Höhe (inaktive Länge 82 mm, 55/64")

2 Gewinde und Sechskant aus PVDF oder 316L für Stutzen mit 100 mm Höhe (inaktive Länge 120 mm, 4 23/32") bzw. 250 mm Höhe (inaktive Länge 270 mm, 10 5/8")

VEGAPULS 65, Flanschausführung

2 mm (0.08")
94 mm (3.70")
120 mm (4.72")
270 mm (10.63")
ø 33 mm
(1.30")
395 mm (15.55")
545 mm (21.46")

Abb. 40: VEGAPULS 65, Flanschausführung für Stutzen mit 100 mm Höhe (inaktive Länge 120 mm, 4 23/32") bzw. 250 mm Höhe (inaktive Länge 270 mm, 10 5/8")



10.4 Gewerbliche Schutzrechte

VEGA product lines are global protected by industrial property rights. Further information see www.vega.com.

Only in U.S.A.: Further information see patent label at the sensor housing.

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.

Nähere Informationen unter www.vega.com.

Les lignes de produits VEGA sont globalement protégées par des droits de propriété intellectuelle. Pour plus d'informations, on pourra se référer au site www.vega.com.

VEGA lineas de productos están protegidas por los derechos en el campo de la propiedad industrial. Para mayor información revise la pagina web www.vega.com.

Линии продукции фирмы ВЕГА защищаются по всему миру правами на интеллектуальную собственность. Дальнейшую информацию смотрите на сайте www.vega.com.

VEGA系列产品在全球享有知识产权保护。

进一步信息请参见网站<www.vega.com。

10.5 Warenzeichen

Alle verwendeten Marken sowie Handels- und Firmennamen sind Eigentum ihrer rechtmäßigen Eigentümer/Urheber.

28447-DE-150626



28447-DE-150626

Druckdatum:



Die Angaben über Lieferumfang, Anwendung, Einsatz und Betriebsbedingungen der Sensoren und Auswertsysteme entsprechen den zum Zeitpunkt der Drucklegung vorhandenen Kenntnissen.
Änderungen vorbehalten

CE

28447-DE-150626

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Deutschland

Telefon +49 7836 50-0
Fax +49 7836 50-201
E-Mail: info.de@vega.com
www.vega.com